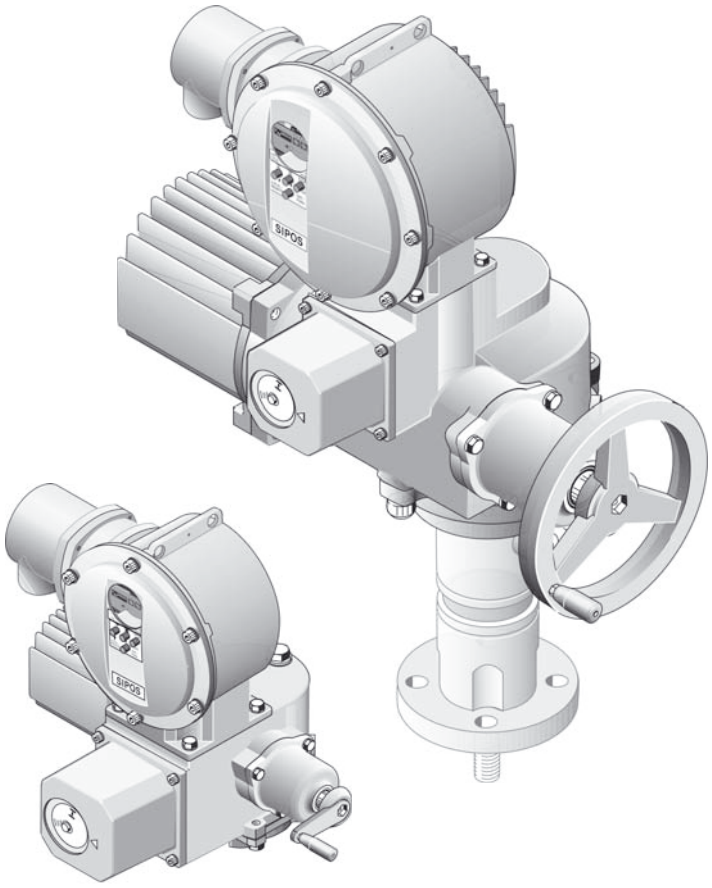
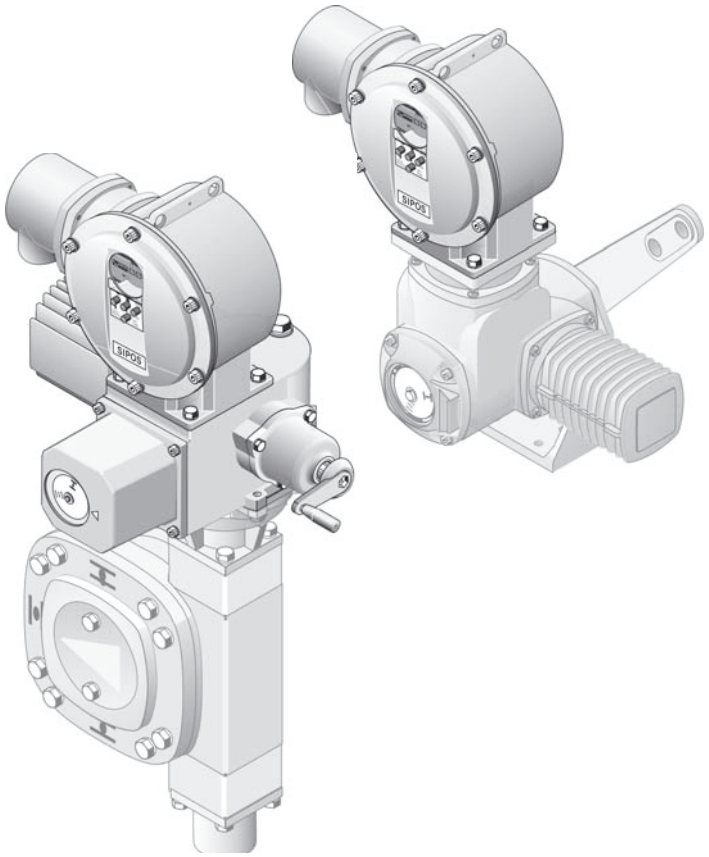
SIPOS AKTORIK

Instrucciones de servicio

Actuadores eléctricos

SIPOS 5
ECOTRON





Edición 08.14 Y070.019/ES

¡Reservado el derecho a modificaciones!

Contenido

1 Información básica 3
1.1 Información de seguridad 3
1.2 Transporte y almacenamiento 4
1.3 Eliminación y reciclaje 4
1.4 Indicaciones sobre el manual de instrucciones 4

2 Aspectos generales 6
2.1 Principio de funcionamiento 6
2.2 Módulos 7
2.3 Esquema funcional (conexiones eléctricas) 8

3 Montaje y conexión 9
3.1 Montaje en válvula/engranaje 9
3.2 Conexión eléctrica 10
3.3 Colocación por separado 14

4 Instrucciones sobre el manejo y el servicio 15
4.1 Manivela, volante 15
4.2 Control local, display 16
4.3 Control remoto 18
4.4 COM-SIPOS 18

5 Puesta en servicio 19
5.1 Información básica 19
5.2 Ajustar velocidades, pares de desconexión 20
5.3 Ajustar la dirección de cierre, tipos de desconexión 24
5.4 Otros ajustes específicos de la válvula a través de COM-SIPOS 27
5.5 Ajustar la transmisión del engranaje de señalización y las posiciones finales. 28

6 Señales de estado y fallo 35

7 Mantenimiento, inspección, servicio 37
7.1 Aspectos generales 37
7.2 Intervalos de lubricación y lubricante 38

8 Piezas de recambio 39
8.1 Aspectos generales 39
8.2 Lista depiezas de recambio 39
8.3 Figuras de vista desarrollada 40

9 Índice 48

Declaración original de montaje
para máquinas incompletas (directiva CE 2006/42/CE) y declaración de conformidad CE conforme a la directiva CEM y de baja tensión **51**

1 Información básica

1.1 Información de seguridad

Aspectos generales

Los aparatos aquí tratados son partes de instalaciones para ámbitos de aplicación industrial. Han sido diseñados conforme a las correspondientes normas técnicas reconocidas.

Todos los trabajos relacionados con el transporte, el montaje, la instalación, la puesta en servicio, el mantenimiento y las reparaciones deben ser llevados a cabo por personal cualificado.

El personal cualificado, conforme a las instrucciones técnicas de seguridad de esta documentación, está compuesto por personas autorizadas a desempeñar la actividad requerida siguiendo los estándares de la técnica de seguridad y capaces de reconocer y evitar los posibles peligros que ello conlleve. Deben estar sumamente familiarizadas con las advertencias en el aparato y las instrucciones de seguridad de este manual de servicio.

En caso de trabajos en instalaciones de alta intensidad, se prohíbe el uso de personal no cualificado conforme a la norma DIN EN 50110-1 (anteriormente DIN VDE 0105) o IEC 60364-4-47 (VDE 0100, parte 470).

Un servicio seguro y sin problemas requiere un transporte adecuado, un almacenamiento, una colocación y un montaje profesionales, así como una exhaustiva puesta en marcha.

Este es un producto de disponibilidad limitada según la norma IEC 61800-3.
Este producto puede causar radiointerferencias en el hogar, en cuyo caso el usuario deberá tomar las medidas correspondientes.

A tener especialmente en cuenta:

- todos los datos técnicos sobre el uso admisible (condiciones de montaje, conexión, entorno y servicio) contenidos, entre otros, en el catálogo, la documentación del pedido, el manual de servicio, las etiquetas y la demás documentación del producto;
- las normas generales de instalación y seguridad;
- las disposiciones y los requisitos locales específicos de la instalación;
- el uso profesional de herramientas, equipos de elevación y transporte;
- el uso de equipos de protección personal, especialmente a elevadas temperaturas ambientales y superficiales en el actuador (causadas por frecuentes accionamientos y largos periodos de actividad).

Advertenciasen el aparato

Peligro de aplastamiento. Al meter la manivela o el volante, asegurarse de que no se aplasten la mano o los dedos, véase la fig.

Se aplica en aparatos de la serie 2SA5.5/6/7/8 y 2SB555/6: Indica qué lubricante se utilizó, véase también el capítulo 7.2 “Intervalos de lubricación y lubricantes”.

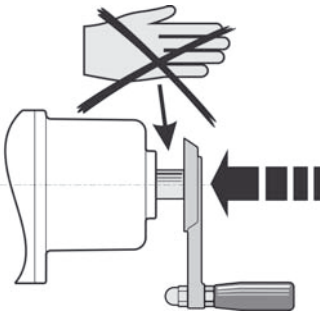


Fig.: Peligro de aplastamiento

1.2 Transporte y almacenamiento

- El envío debe realizarse en un embalaje resistente.
- A la hora de realizar el transporte, atar una cuerda alrededor del motor y de la carcasa del volante, véase figura. Utilizar los ganchos en la unidad electrónica (fig. pos. 1) únicamente para elevar el peso propio del actuador.
- No fijar en ningún caso el equipo elevador a la manivela o al volante.
- Guardar en un lugar seco y bien ventilado.
- Proteger contra la humedad del suelo colocándolo en la estantería o sobre un emparrillado de madera.
- Mantener cerrados la cubierta / tapa de conexión y los pasacables, así como la tapa de la unidad electrónica.

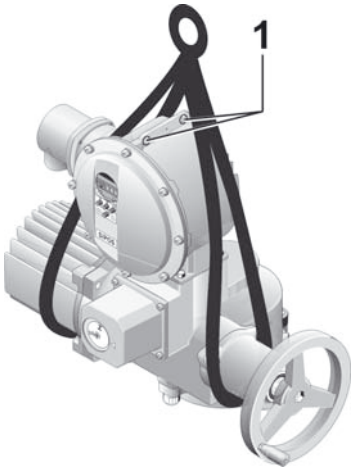


Fig.: Transporte

1.3 Eliminación y reciclaje

Embalaje

Los embalajes de nuestros productos se componen de materiales ecológicos, fácilmente reciclables que pueden reutilizarse. Materiales de nuestros embalajes: tableros de madera (MSB/OSB), cartón, papel, lámina de PE. Para eliminar el material de embalaje recomendamos dirigirse a empresas de reciclaje.

Actuador

Nuestros actuadores están montados de forma modular, pudiendo así separarse y clasificarse bien posteriormente. Piezas electrónicas, diferentes metales, plásticos, grasas y aceites.

En general se aplica lo siguiente:

- Recoger las grasas y los aceites durante el desmontaje. Se trata generalmente de sustancias nocivas para el agua que no deberían llegar al medio ambiente.
- Eliminar el material desmontado conforme a la normativa o reciclarlo de forma correspondiente.
- Tener en cuenta las normas nacionales/locales a este respecto.

1.4 Indicaciones sobre el manual de instrucciones

1.4.1 Instrucciones de seguridad: Símbolos empleados y su significado

En el manual de instrucciones se utilizan los símbolos siguientes, que poseen un significado diferente. **Si no se tienen en cuenta** se pueden sufrir graves lesiones corporales o daños materiales.

La advertencia hace referencia a actividades que, si no se realizan de forma adecuada, pueden suponer un riesgo para la seguridad de personas o valores materiales.

El **aviso** hace referencia a actividades que influyen de forma esencial en el servicio adecuado. Si no se tiene en cuenta puede conllevar daños colaterales bajo determinadas circunstancias.

Los **componentes con riesgo electrostático** se hallan sobre platinas y pueden dañarse o romperse debido a descargas electrostáticas. En caso de que en trabajos de ajuste, mediciones o intercambio de platinas se deban tocar los componentes, es imprescindible tocar previamente una superficie metálica con toma de tierra (p. ej. en la carcasa) para desviar la carga electrostática.

Pasos de trabajo ya realizados por proveedores de válvulas:
Si los actuadores se suministran montados sobre válvulas, este paso de trabajo lo realiza el proveedor de las válvulas. Durante la puesta en marcha deben comprobarse los ajustes.

1.4.2 Ámbito de aplicación

A fin de ofrecer claridad en los datos, el manual de servicio no incluye toda la información detallada sobre las posibles variantes de construcción y no puede considerar especialmente todos los posibles casos de colocación, servicio o mantenimiento. Conforme a ello, en el manual de servicio sólo se han incluido principalmente las instrucciones para el personal cualificado (véase apartado 1.1) necesarias en ámbitos de aplicación industriales en caso de que se usen adecuadamente los aparatos.

En caso de que los aparatos no se usen en ámbitos industriales y se precisen por ello mayores requisitos de seguridad, éstos deben garantizarse durante el montaje en la instalación mediante medidas de protección adicionales.

Las preguntas al respecto, especialmente en caso de que falte información detallada específica sobre le producto, las responderá la delegación de ventas de SIPOS Aktorik responsable. Indicar siempre la denominación del modelo y el número de fabricación del actuador correspondiente (véase placa de identificación).

En caso de tareas de planificación, montaje, puesta en marcha y servicio, se recomienda solicitar la ayuda y la prestación de servicios al departamento de atención al cliente responsable de SIPOS Aktorik.

Recordamos que el contenido de los manuales de servicio y la documentación del producto no forma parte de un acuerdo, promesa anterior o existente o de una relación jurídica o que no debe modificar ésta. Todas las obligaciones de SIPOS Aktorik se establecen a partir del correspondiente contrato de compra, que también incluye la completa y única regulación vigente de la responsabilidad en caso de deficiencias materiales. Estas regulaciones contractuales no se amplían ni limitan con lo expuesto en estos manuales y documentaciones.

1.5 Manuales complementarios

Actuador lineal 2SB5	Y070.027
Actuador de fracción de vuelta 2SC5	Y070.028
Pequeño actuador de fracción de vuelta 2SG5	Y070.029
Programa de parametrización para PC COM-SIPOS	Y070.024
Manual de servicio PROFIBUS	Y070.023
Manual de servicio MODBUS	Y070.022
Instrucciones de servicio HART	Y070.221
Modo de protección IP68 “K51“	Y070.047
Alta resistencia a la fatiga por vibración “K57“, “K58“	Y070.048
Alta resistencia a la fatiga por vibración según la categoría sísmica S2A “K59“	Y070.049
Alta protección de anticorrosión categoría de corrosividad C5 con larga duración de protección „L38“	Y070.162
Actuador SIPOS 5 con fuente de corriente	Y070.053
Entradas binarias y analógicas libremente disponibles a través de bus	Y070.050
Instrucciones de servicio breves ECOTRON	Y070.149
y otras	

En caso de que el fabricante de elementos de otra marca acoplados o instalados adicionalmente haya establecido y suministrado instrucciones especiales de montaje y servicio, éstas se incluyen en los manuales de servicio y han de observarse.

2 Aspectos generales

2.1 Principio de funcionamiento

Descripción

La unidad electrónica con convertidor de frecuencias integrado **(1)** controla el motor **(2)**. El motor gira mediante el árbol helicoidal **(3)** el árbol receptor **(4)**, que a su vez acciona un engranaje o un husillo para válvulas **(5)** a través de una tuerca de husillo.

El movimiento del árbol helicoidal **(3)** se transmite a través del árbol de señalización **(6)** al engranaje de señalización **(7)**. El engranaje de señalización reduce el movimiento y gira el potenciómetro o el transductor magnético de desplazamiento respectivamente **(8)**.

Desde la posición del potenciómetro o del transductor magnético de desplazamiento, la unidad electrónica detecta la posición del árbol receptor **(9)**, detectando también la posición de la válvula accionada, y controla el motor conforme a los requisitos del proceso.

La detección del par de motor (DE) se realiza de forma electrónica.

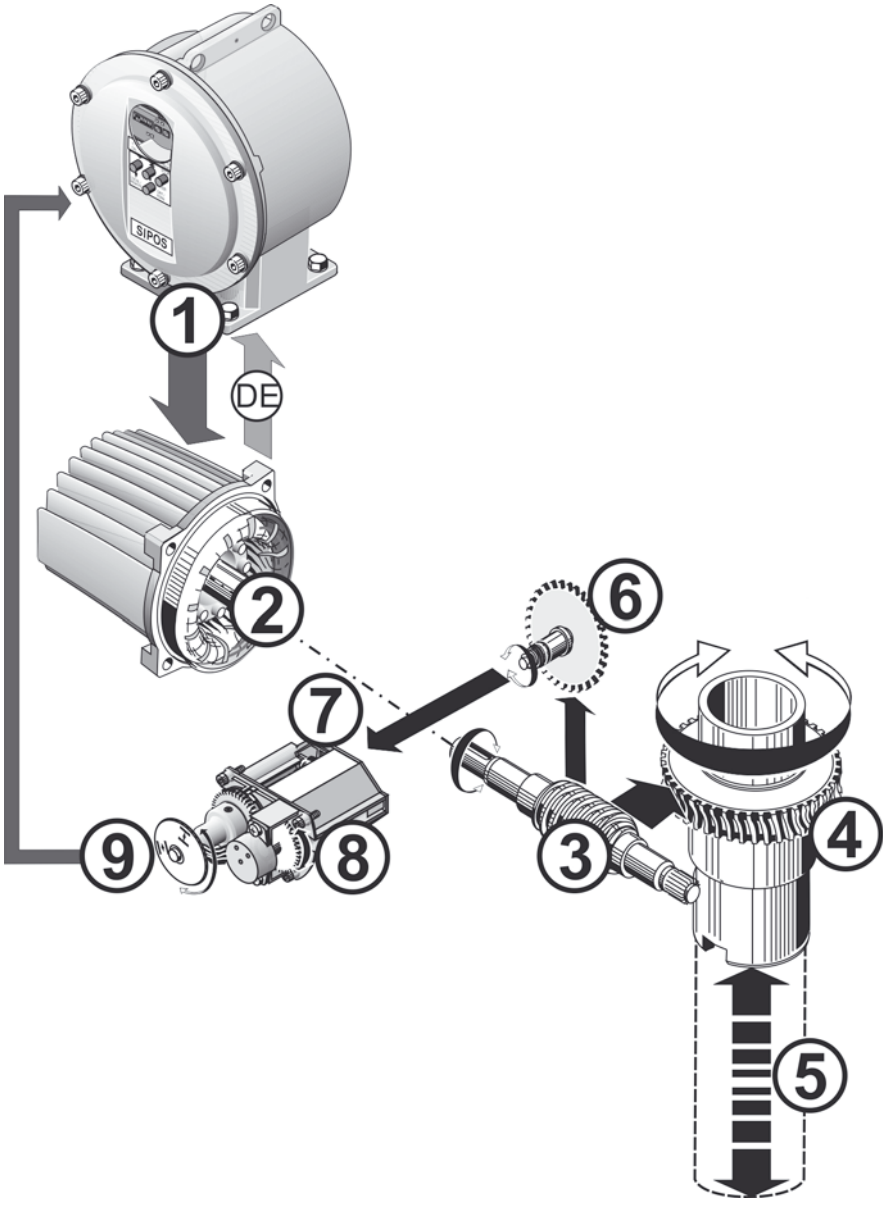


Fig.: Principio de funcionamiento

2.2 Módulos

Los actuadores de la serie SIPOS 5 se componen de los módulos principales engranaje y unidad electrónica.

Véanse detalles en el capítulo 8 “Piezas de repuesto“.

El módulo principal Engranaje se compone de los siguientes módulos:

1 Elemento conector para la conexión electrónica,

2 Motor,

3 Unidad de engranaje,

4 Engranaje de señalización (no en 2SG5) con tapa,

5 Actuador manual (con manivela o rueda),

6 Posibles piezas mecánicas montadas en función del modelo.

En el actuador de fracción de vuelta pequeño 2SG5 no se incluye el engranaje de señalización, la unidad de engranaje y el actuador manual tienen otra forma.

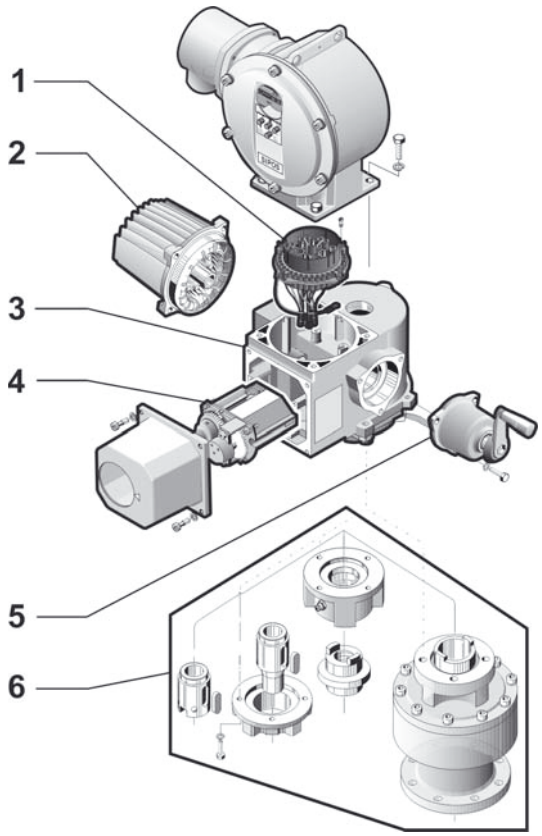


Fig.: Módulos de engranaje

El módulo principal Unidad electrónica se compone de los siguientes módulos:

1 Conexión eléctrica (existen tres variantes),

2 Elemento conector para la conexión de engranaje,

3 Caja de la unidad electrónica con tapa,

4 Módulos del dispositivo de potencia con módulo de potencia

5 Platina de bus de campo (opcional) o

6 Tarjeta de relé (opcional),

7 Platina de control.

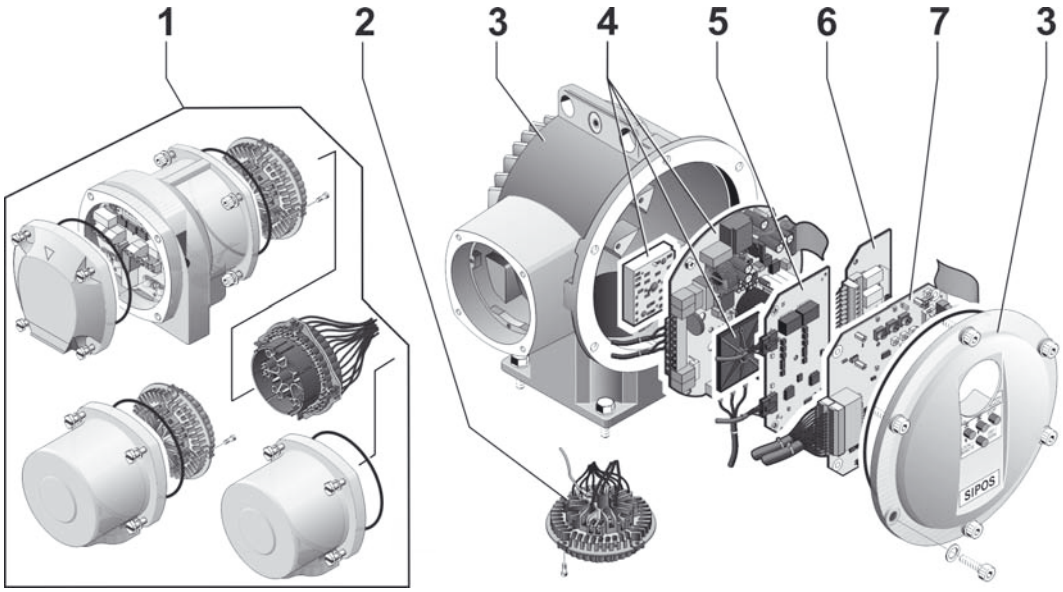


Fig.: Módulos de unidad electrónica

2 Aspectos generales

2.3 Esquema funcional (conexiones eléctricas)

El esquema funcional muestra los módulos electrónicos y las entradas y salidas para posibles conexiones específicas del cliente.

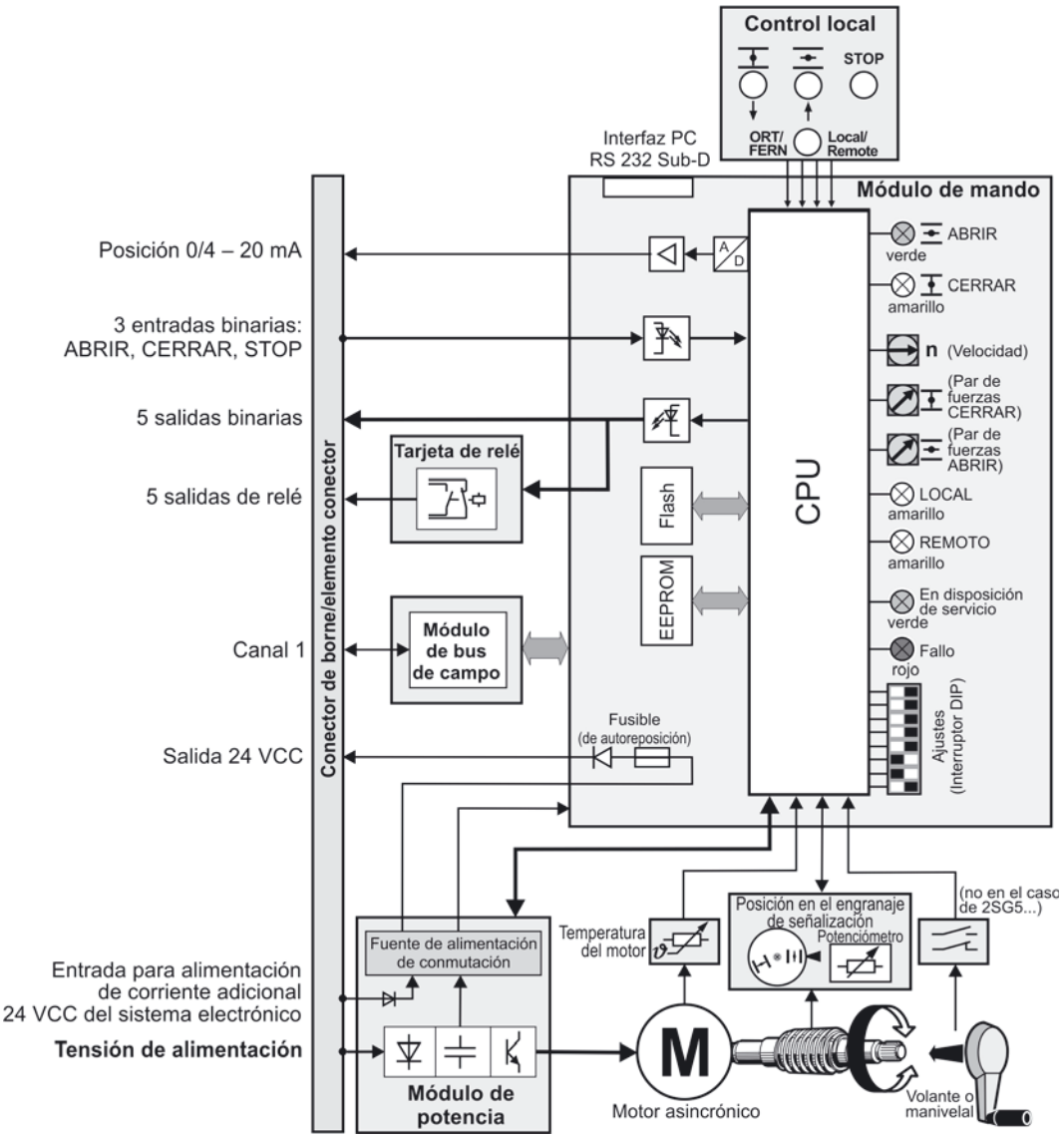


Fig.: Esquema funcional SIPOS 5 ECOTRON

3 Montaje y conexión

3.1 Montaje en válvula/engranaje

Si el actuador se suministra montado sobre una válvula, este paso de trabajo lo realiza el proveedor de las válvulas. Sin embargo, durante la puesta en marcha deben comprobarse los ajustes.

- ¡Tener en cuenta la información de seguridad (véase el capítulo 1.1)!
- Antes de comenzar el montaje, asegurarse de que las medidas previstas no pongan en peligro a personas ni produzcan un fallo en la instalación (posible activación de la válvula, etc.).

En caso de tareas de planificación, montaje, puesta en marcha y servicio, se recomienda solicitar la ayuda y la prestación de servicios al departamento de atención al cliente responsable de SIPOS Aktorik.

3.1.1 Instrucciones generales de montaje para todos los modelosde árbol final

- El montaje adicional y el servicio pueden realizarse en cualquier posición.
- Evitar golpes y cualquier otra aplicación de la fuerza.
- Comprobar si la brida de conexión y el modelo de árbol final encajan en la válvula/el engranaje.
- Limpiar a fondo las superficies de apoyo de la brida de conexión en el actuador y en la válvula/el engranaje.
- Engrasar ligeramente los puntos de unión.
- Colocar el actuador sobre la válvula/el engranaje, asegurándose de centrarlo.
- Utilizar tornillos de una calidad mínima de 8.8 (asegurar con arandelas elásticas). Si se utilizan tornillos de la misma calidad inoxidables, engrasarlos ligeramente con vaselina.Seleccionar una profundidad de enroscado de mínimo 1,25 x diámetro de rosca.
- Colocar el actuador sobre la válvula/el engranaje y apretar todos los tornillos en cruz del mismo modo.
- La carcasa de los actuadores SIPOS 5 se compone de una aleación de aluminio que, en condiciones ambientales normales, es anticorrosiva. Si se produjeran daños en la pintura debido al montaje, estos pueden retocarse con la pintura original, disponible en pequeños botes en SIPOS-Aktorik.

3.1.2 Modelo de árbol final forma A

Instrucción de montaje

El manguito con rosca interior se enrosca girando la manivela/ el volante en el husillo de la válvula.

Desmontar y montar el manguito de rosca interior

Si el manguito con rosca interior no se pidió con rosca trapezoidal (suplemento al número de pedido “Y18”) o está desgastado y debe cambiarse, se deberá proceder del modo siguiente:

¡La brida de salida (fig. pos. 1) no debe extraerse del actuador de giro!

1. Girar el anillo de centrado (fig. pos. 5) desde la brida de salida.
2. Extraer el manguito de rosca interior (4) con la corona de agujas axial y las arandelas de rodamiento axial (3).
3. Extraer la corona de agujas axial y las arandelas de rodamiento axial (3) del manguito de rosca interior.

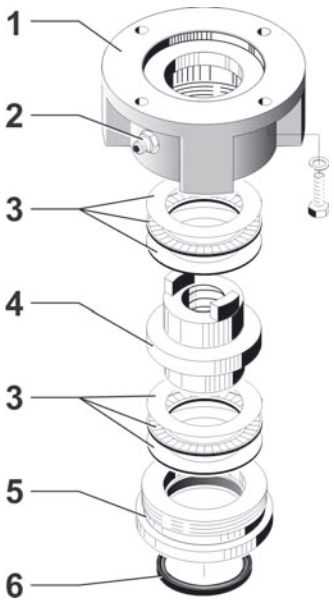


Fig.: Montaje modelo de árbol final forma A

4. Sólo si se suministró el manguito de rosca interior sin rosca: Cortar la rosca en el manguito de rosca interior (4) (tener en cuenta la concentricidad y la planeidad axial al sujetarla) y limpiar.
5. Lubricar la corona de agujas axial y las arandelas de rodamiento axial (3) con grasa para rodamientos de bolas y colocar en el manguito de rosca interior nuevo o mecanizado (4).
6. Insertar el manguito de rosca interior (4) con rodamientos axiales en la brida de salida (los salientes deben encajarse correctamente en la ranura del árbol receptor del actuador).
7. Enroscar el anillo de centrado (5) y apretar hasta el tope. Aquí es preciso asegurarse de introducir limpiamente el anillo-retén del árbol (6).
8. Introducir en el racor (2) con prensa de engrase grasa para rodamientos de bolas hasta que se salga entre el anillo de centrado (5) y el manguito con rosca interior (4).

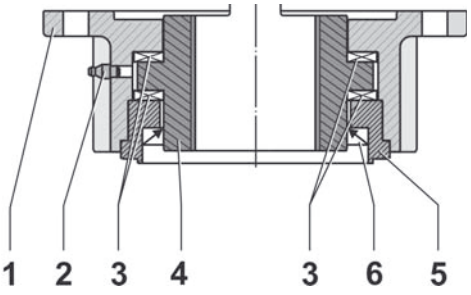


Fig.: Modelo de árbol final forma A montado

¡En el caso de árboles finales de forma A debe prestarse atención a realizar la lubricación del husillo de la válvula por separado!

3.1.3 Montaje del tubo protector del husillo

1. Quitar el cierre (fig. pos. 1).
2. Comprobar que el husillo extendido no sobrepase la longitud del tubo protector del husillo.
3. Aplicar en la rosca y las superficies de obturación pasta obturadora (p. ej. 732 RTV de la empresa Dow Corning, Munich).
4. Enroscar el tubo protector del husillo (2).

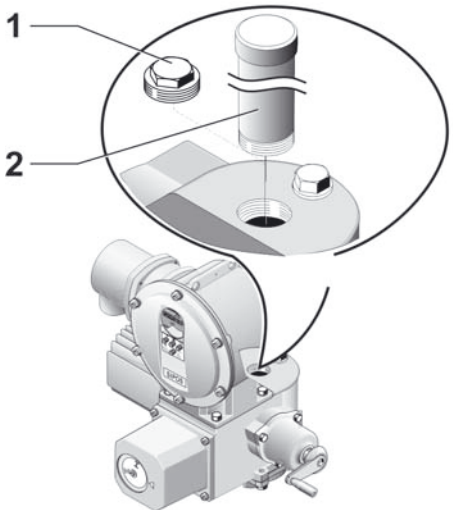


Fig.: Montaje del tubo protector del husillo

3.2 Conexión eléctrica

Los componentes han sido concebidos de forma que, tras una conexión adecuada, no se pueda entrar en contacto directo con piezas no aisladas, conductoras de tensión, es decir, se mantiene una protección contra el contacto según IP2X ó IPXXB.

En el actuador, estando detenido el motor, también existen tensiones peligrosas. Antes de abrir la tapa o la cubierta de las conexiones, apagar el actuador. Tener en cuenta el tiempo de des-carga de los condensadores de mín. 5 minutos y no tocar ningún contacto durante ese tiempo.

- La tensión de red debe hallarse, en cualquier caso, en el margen de tensión indicado en la placa de características.
- **Cable de red:** Para la conexión de red, utilizar un racor atornillado para cables de metal.
- **Cable de señalización:** Para la conexión del cable de señalización, utilizar el racor atornillado para cables de metal con revestimiento protector, ya que de lo contrario pueden producirse interferencias. El cable de señalización debe estar blindado y el blindaje debe estar colocado por ambos lados o tener toma de tierra. ¡Asegurarse de colocar con cuidado el blindaje en el racor atornillado para cables!
- **¡Los racores atornillados para cables y puntos de obturación** (juntas tóricas) deben montarse con cuidado para mantener el modo de protección! Consultar las secciones de cable admisibles en el esquema de conexiones.
- Los racores atornillados para cables y los cables no se incluyen en el volumen de entrega.

3.2.1 Conexión directa

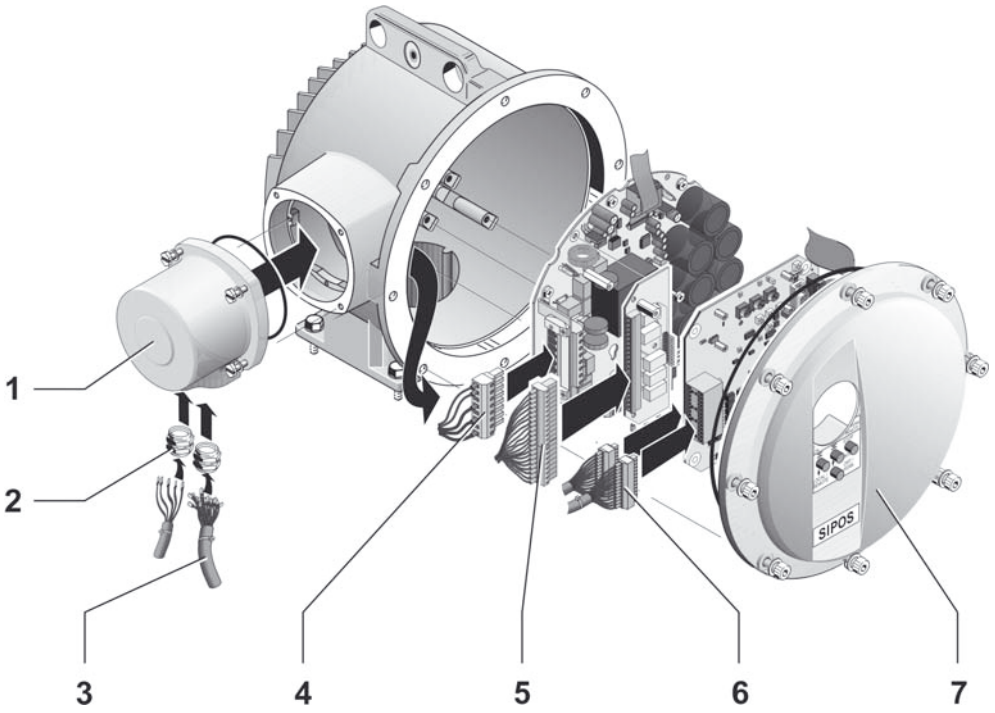


Fig.: Conexión directa

Las placas de circuitos impresos integran componentes semiconductores CMOS altamente sensibles, especialmente en caso de electricidad estática. Por este motivo, evite tocar circuitos impresos y componentes con las manos u objetos metálicos. Sólo se pueden tocar con un destornillador aislado los tornillos de las regletas de bornes al conectar los cables.

1. Desatornillar la cubierta de conexiones (fig. pos. 1) y la tapa para la caja de la unidad electrónica (7).
2. Desatornillar el tapón obturador de las entradas de cables necesarias en la cubierta de conexiones.
3. Atornillar sin apretar los racores para cables (2) y pasar los cables de conexión (3).
4. Extraer el conector de bornes X1 (4) del módulo del dispositivo de potencia y los conectores de bornes X3.1, X3.2 (6) de la platina de control. En caso de que se emplee una tarjeta de relé, extraer aquí también los conectores de bornes X2.1, X2.2 (5). Extraer los conectores de los manguitos presionando con cuidado, en caso necesario, con un destornillador.
5. Conectar los cables de conexión según el esquema de conexiones adjunto en la cubierta correspondiente, teniendo en cuenta aquí la conexión del conductor de puesta a tierra en el punto previsto para ello.
6. Volver a insertar todos los conectores de bornes.
7. Volver a atornillar la cubierta de conexiones (1) y la tapa para la caja de la unidad electrónica (7).
8. Apretar los racores atornillados para cables (2).

3.2.2 Conexión con clavija cilíndrica

1. Desatornillar la cubierta de conexiones (fig. pos. 2) con el elemento conector (1).
2. Desatornillar el tapón obturador de las entradas de cables necesarias en la cubierta de conexiones.
3. Desatornillar el elemento conector (1) de la cubierta de conexiones (2).
4. Atornillar sin apretar el racor para cables (3) y pasar los cables de conexión (4).
5. Conectar los cables de conexión según el esquema de conexiones adjunto en la cubierta correspondiente, teniendo en cuenta aquí la conexión del conductor de puesta a tierra en el punto previsto para ello.
6. Atornillar el elemento conector (1) en la cubierta de conexiones (2) y atornillar a continuación la cubierta correspondiente.
7. Apretar los racores atornillados para cables (3).

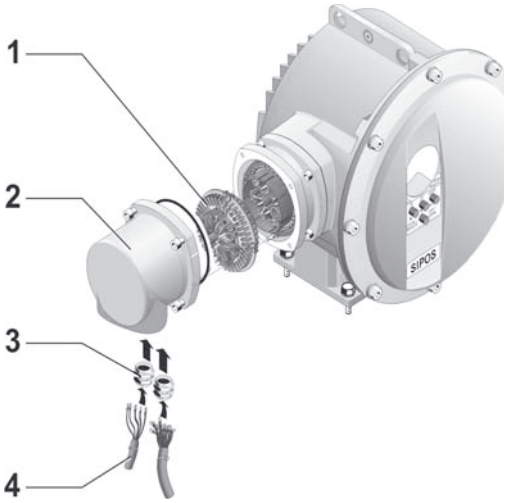
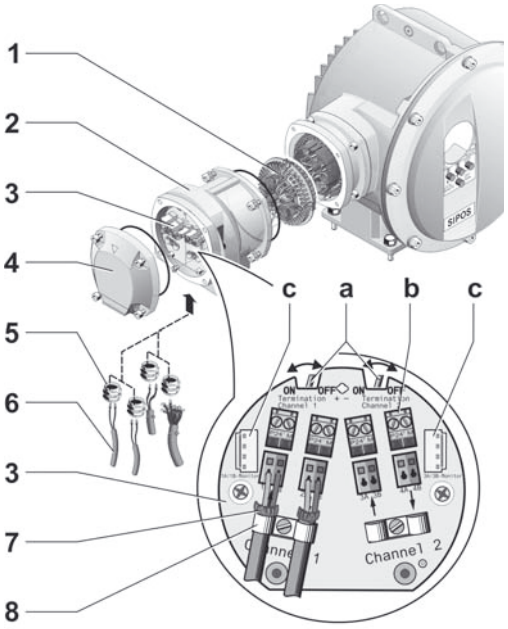


Fig.: Conexión con clavija cilíndrica

3.2.3 Conexión de bus de campo

1. Desmontar la caja de conexiones de bus de campo (fig. pos. 2) y la tapa de conexiones (4).
2. Desatornillar el elemento conector (1) de la caja de conexiones de bus de campo (2).
3. Desatornillar el tapón obturador de las entradas de cables necesarias en la caja de conexiones de bus de campo.
4. Atornillar sin apretar los racores para cables (5) y pasar los cables de conexión (6). Para los cables de bus de campo bastan racores atornillados sin revestimiento protector, véase el punto 7 abajo.
5. Conectar los cables de conexión según el esquema de conexiones adjunto en la caja de conexiones, teniendo en cuenta aquí la conexión del conductor de puesta a tierra en el punto previsto para ello.
6. Volver a atornillar el elemento conector (1) de la caja de conexiones de bus de campo (2).
7. Conectar los cables de conexión de bus de campo en la platina de terminación de bus (3). Colocar aquí una malla protectora (7) debajodel borne de metal (8).
8. Volver a atornillar la tapa de conexiones (4) y la caja de conexiones de bus de campo (2).
9. Apretar los racores atornillados para cables (5).



a = Si el actuador es el último conectado a la fase de bus, la resistencia terminal debe estar en ON o debe colocarse una resistencia terminal de forma externa.

b = Conexión para alimentación de tensión externa de 24V. Permite la comunicación en caso de que la red esté desconectada.

c = Conexión para monitor de bus PROFIBUS DP (analizador de protocolo).

3.2.4 Conexión con separación galvánica

Las entradas y salidas binarias están separadas galvánicamente mediante optoacopladores. Las señales analógicas pueden separarse opcionalmente de forma galvánica. Esto resulta necesario si se deben evitar interferencias de corriente y tensión mediante potenciales de compensación.

En pedidos con „ Valor efectivo de posición (salida analógica) con separación galvánica“ indicar el suplemento de pedido **C10**.

1. Desatornillar la caja de conexiones (fig. pos. 2) y la tapa de conexiones (4).
2. Desatornillar el elemento conector (1) de la caja de conexiones (2).
3. Desatornillar el tapón obturador de las entradas de cables necesarias en la caja de conexiones.
4. Atornillar sin apretar el racor para cables (5) y pasar los cables de conexión (6).
5. Conectar los cables de conexión según el esquema de conexiones adjunto en la cubierta correspondiente, teniendo en cuenta aquí la conexión del conductor de puesta a tierra en el punto previsto para ello.
   Conectar el cable para señales analógicas „Valor efectivo de posición“ en la platina de conexiones (3). Introducir aquí una malla protectora debajo del borne de metal.
6. Atornillar el elemento conector (1) en la caja de conexiones (2).
7. Volver a atornillar la caja de conexiones (2) y la tapa de conexiones (4).
8. Apretar los racores atornillados para cables (5).

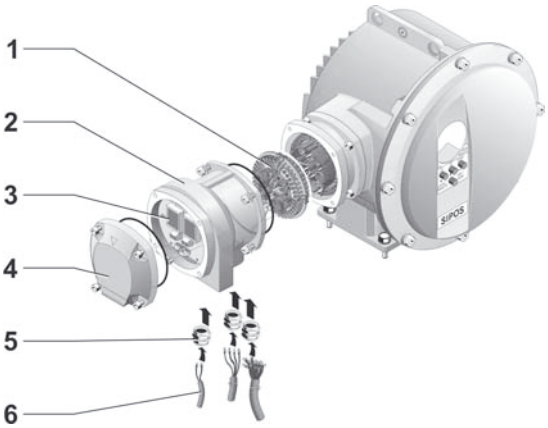


Fig.: Conexión con separación galvánica

3.2.5 Conexión del cable equipotencial en la parte exterior

La conexión del cable equipotencial en la parte exterior podrá utilizarse para una puesta a tierra funcional y no como tierra de protección.

1. Sacar el tapón de plástico (1) de la caja de la unidad electrónica.
2. Atornillar el cable equipotencial (4) con el tornillo M5 (2) y la arandela dentada (3).

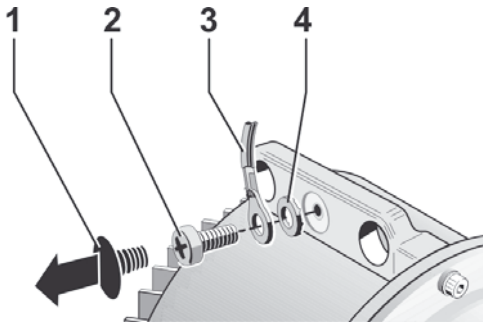


Fig.: Atornillar el cable equipotencial

3 Montaje y conexión

3.3 Colocación por separado

Si así lo exigen las condiciones ambientales, como por ejemplo vibraciones extremas, alta temperatura y/o falta de espacio, la unidad electrónica debe montarse separada del engranaje.

El kit de montaje para la colocación por separado del engranaje y de la unidad electrónica puede pedirse directamente con el actuador o por separado como accesorio (2SX5300-.GA..). El kit de montaje está prefabricado. Si el kit de montaje se pide directamente con el actuador, se adjunta al mismo suelto.

¡Antes de comenzar los trabajos, desenchufar el actuador!

Procedimiento

1. Montar la escuadra de refuerzo (fig. pos. 3) en el lugar de instalación de la caja de la unidad electrónica.
2. Desmontar la caja de la unidad electrónica (1) del engranaje (6) y montar con la junta tórica (2) en la escuadra de refuerzo (3).
3. **Montaje estándar, véase A**
   Atornillar el kit de montaje „Colocación por separado“. Cubierta de enchufes con clavijas de contacto (4) debajo de la escuadra de refuerzo (3) y cubierta de enchufes con casquillos de contacto (5) en la unidad de engranaje (6).
4. **Montaje con tubo protector del husillo, véase B**
   Para que el tubo protector del husillo no obstaculice los cables, la cubierta de conexiones deberá girarse en 90° ó 180°:
   Desenroscar los tornillos (7) de la clavija cilíndrica (8), girar la clavija cilíndrica en 90° ó 180° y volver a enroscarlos. Continuar como se describe en el punto 3.

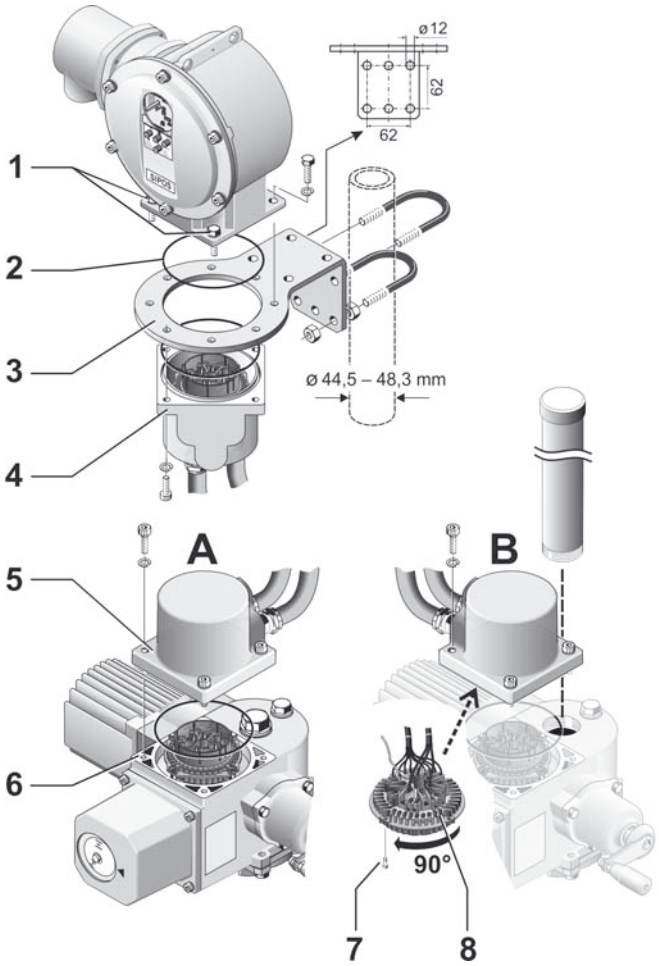


Fig.: Colocación separada
A = estándar
B = con tubo protector de husillo

- Durante el montaje se deben insertar correctamente las juntas tóricas para no alterar el modo de protección.
- A modo general debe prestarse atención a que los cables no obstaculicen las piezas móviles, como p. ej. el brazo giratorio.
- El motor puede calentarse excesivamente en casos expcepcionales, por tanto se debe evitar que los cables estén muy cerca del motor.

Especificación del cable de conexión entre la unidad electrónica y la unidad de engranaje

Conexión de red: blindada, resistente a los rayos UV, p. ej. TOPFLEX®-611-C-PUR-4G1,5/11,3. TOPFLEX® es una marca de la compañía HELUKABEL.

Conexión de control: aislada, p. ej. Unitronic LIYCY – 10 x 0.5.

Los contactos engarzados están plateados.

Los cables de conexión pueden suministrarse en diferentes modelos:

- posibles longitudes: 3 m; 5 m; 10 m;
- con dispositivo adicional hasta 50 m
  (En caso de colocación separada por más de 10 m con filtro deberá ajustarse el parámetro ”montaje remoto“ con el programa de parametrización COM-SIPOS al valor ”>10m con filtro“.)

4 Instrucciones sobre el manejo y el servicio

4.1 Manivela, volante

- No se permite activar de forma mecánica la manivela/el volante.
- Tras la puesta en servicio, no desplazar el actuador más allá de sus posiciones finales a través de la manivela/del volante.
- Al meter la manivela/el volante, asegurarse de que la mano no se halle entre la manivela/el volante y la carcasa. ¡Peligro de aplastamiento! Véase el siguiente paso operativo 3.

En el funcionamiento a motor, la manivela/el volante no se mueve.

Manejo

Manejo en todos los actuadotes, excepto en el 2SG5:

1. El actuador debe estar parado (1).
2. Extraer la pinza (opcional) (2). La pinza sirve para evitar que la manivela/el volante se encaje de forma no intencionada si el actuador se ve expuesto a fuertes sacudidas o a la presión del agua (modo de protección IP 68).
3. Apretar (3) y girar (4) la manivela/el volante en dirección a la caja del engranaje contra la fuerza elástica. (Atención: ¡Peligro de aplastamiento al apretar!)

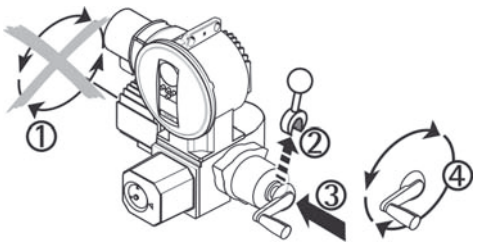


Fig.: Manejar la manivela

El modo manual prevalece ante el funcionamiento a motor. El actuador sólo podrá volver a desplazarse de forma eléctrica tras soltar la manivela/el volante.

Sólo en el 2SG5:

Girar el volante sin apretar. El modo manual actúa de forma superpuesta al funcionamiento a motor. Si el volante se gira durante el funcionamiento a motor, dependiendo del sentido de giro, se prolonga o se reduce el tiempo de posicionamiento.

Sentido de giro

El giro a la derecha de la manivela/del volante causa en

- Actuador de giro 2SA5: giro a la derecha del árbol receptor (excepción en 2SA5.7 y 2SA5.8.).
- Actuador lineal 2SB5: extensión de la biela de empuje.
- Actuador de fracción de vuelta 2SC5: mirando la tapa del indicador del engranaje helicoidal, giro a la derecha en el acoplamiento o en la palanca giratoria en los modelos de engranaje DD ó ID.
- Actuador de fracción de vuelta 2SC5: mirando el indicador de posición mecánico, giro a la derecha en el acoplamiento o en la palanca giratoria.

4.2 Control local

Con el control local (VOS), el manejo puede realizarse directamente en el actuador a través de 4 teclas (véase fig. Panel de control).

La tecla **LOCAL**/**REMOTO** permite cambiar entre los dos estados „Remoto“ y „Local“.

Dependiendo de en qué estado se halle el actuador, las teclas poseen una función diferente.

El programa de parametrización para PC COM-SIPOS, véase cap. 4.4, permite manejar cómodamente el actuador. El actuador puede aquí activarse a través del PC (portátil) mediante un cable.

4.2.1 Significado de los diodos luminosos (LEDs) y función de las teclas

Diodos luminosos „LOCAL“ y „REMOTO“

Los diodos luminosos indican el estado en el que se encuentra el actuador:

- „Remoto“: LED **REMOTO** (amarillo) encendido;
- „Local“: LED **LOCAL** (amarillo) encendido.

Diodos luminosos (ABRIR) y (CERRAR)

El LED ABRIR (verde) parapadea si el actuador se desplaza en la dirección ABRIR y se enciende de forma permanente si el actuador está en la posición final ABIERTO. En el caso del LED CERRAR (amarillo) sucede lo mismo.

Diodos luminosos H1 y H2

Los LEDs H1 (verde) y H2 (rojo) indican mensajes de estado y fallos, véase el siguiente capítulo 6 „Señales de estado y fallos“. Estos LEDs indican adicionalmente los estados durante el ajuste de posiciones finales.

Función de las teclas en el estado „Local“

En el estado „Local“ es posible desplazar (ABRIR, CERRAR, así como STOP) el actuador in situ, la activación de „Remoto“ está bloqueada.

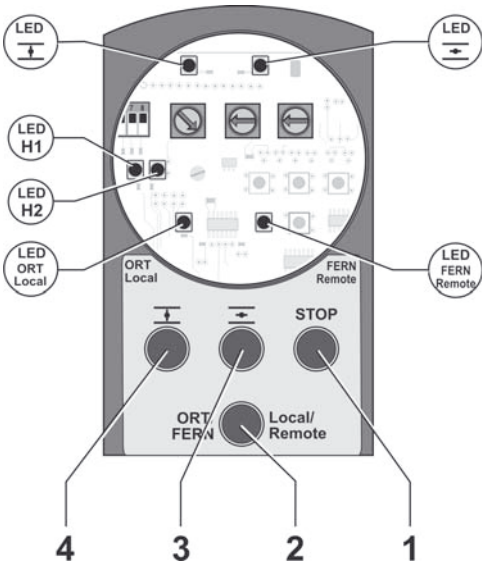


Fig.: Panel de control

1 Tecla STOP/ENTER
La tecla STOP/ENTER detiene el actuador.

2 Tecla LOCAL/REMOTO
La tecla LOCAL/REMOTO cambia entre los estados „Remoto“ y „Local“.

3 Tecla (ABRIR)
Si se activa el actuador se desplaza en la dirección ABRIR. Si se acciona brevemente (< 2 s), el actuador se desplaza mientras que se pulse la tecla. Si la tecla se pulsa durante más de 2 segundos, el actuador se desplaza después de soltarla hasta que se alcanza la posición final o se pulsa la tecla STOP o la tecla CERRAR (autoenclavamiento).

4 Tecla (CERRAR)
Si se activa el actuador se desplaza en la dirección CERRAR. El mismo comportamiento que con la tecla ABRIR.

Si se pulsan al mismo tiempo las teclas ABRIR y CERRAR se activa la función EMERGENCIA: El actuador se desplaza a la posición de EMERGENCIA, posición final CERRADO, con la velocidad/velocidad de posicionamiento/tiempo de posicionamiento parametrizados.

¡Si se pulsa la tecla LOCAL/REMOTO en el estado „Local“, el actuador cambiará al estado „Remoto“ y se desplazará si existe una instrucción de mando desde el puesto de mando!

4.2.2 Indicación del estado del actuador

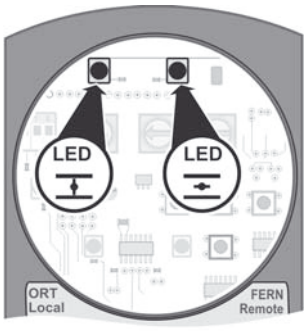
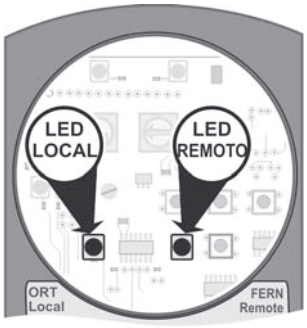
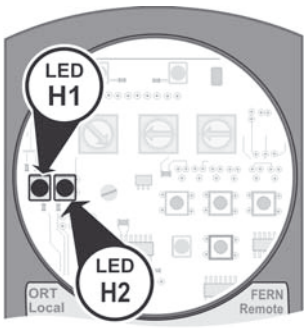
Los LEDs indican mediante iluminación y/o parpadeo el estado en que se encuentra el actuador actualmente.

Los estados de los LEDs (apagado – encendido – parpadeando) se representan en estas instrucciones de servicio de la siguiente manera:

LED (diodo luminoso) apagado

LED (diodo luminoso) encendido

LED (diodo luminoso) parpadea

Disposición de los LEDs	Estado de los LEDs		Explicación
	(amarillo)	(verde)	Los LEDs CERRAR y ABRIR indican si el actuador ■ está parado, ■ se desplaza y en qué dirección (ABRIR o CERRAR), ■ se encuentra en la posición final y en cuál (ABIERTO o CERRADO).
	○	○	Ambos LEDs están apagados: El actuador está parado y se encuentra entre las posiciones finales.
	◐	○	El LED CERRAR parpadea: El actuador se desplaza en dirección CERRAR.
	○	◐	El LED ABIERTO parpadea: El actuador se desplaza en dirección posición final ABIERTO.
	●	○	El LED CERRAR está encendido de forma permanente: El actuador está en la posición final CERRADO.
	○	●	El LED ABIERTO está encendido de forma permanente: El actuador está en la posición final ABIERTO.
	**LOCAL** (amarillo)	**REMOTO** (amarillo)	Los LEDs LOCAL y REMOTO indican el estado en que se encuentra el actuador: „Local“ o „Remoto“.
	●	○	El actuador se encuentra en el estado „Local“.
	○	●	El actuador se encuentra en el estado „Remoto“.
	**H1** (verde)	**H2** (rojo)	Los LEDs H1 y H2 indican „en disposición de servicio“ o „fallo“ así como los estados durante la puesta en servicio.
	●	○	El LED **H1** está encendido de forma permanente: El actuador está en disposición de servicio.
	◐	○	El LED **H1** parpadea: El actuador se encuentra en la fase de puesta en servicio. Estados durante la puesta en servicio, véanse los siguientes capítulos.
	◐	◐	
	◐	◐	
	○	◐	El LED **H1** está apagado: ¡fallo! Véase el capítulo “Señales de estado y fallo”.
	○	●	

4.3 Control remoto

4.3.1 Activación

Los actuadores se activan, dependiendo del sistema de automatización, a través de

- una **conexión convencional** (24 V binario) o
- **bus de campo (p. ej. PROFIBUS DP o** MODBUS RTU). Cada actuador (conectado) en el bus de campo se activa a través de su dirección de bus. La dirección de bus se **suministra** preajustada en todos los aparatos: 126 en PROFIBUS y 247 en MODBUS, siempre que no se solicitara de otro modo con el formulario de programación, suplemento de pedido „Y11“.El funcionamiento a través de una interfaz de bus de campo está descrito en los manuales de servicio por separado, véase también el capítulo 1.5 „Manuales complementarios“.El cambio de „Remoto“ a „Local“ puede bloquearse a través del bus de campo.

Una instrucción de EMERGENCIA enviada desde el puesto de mando, independientemente del tipo de activación y la fuente de señales seleccionados, es ejecutada en cualquier caso por el actuador, incluso aunque el actuador se active de forma convencional y la instrucción de EMERGENCIA se realice a través del bus de campo y viceversa.

4.3.2 Observar

Sólo es posible observar de forma remota con la activación de bus de campo.

- **PROFIBUS DP**
  La parametrización del aparato puede leerse a través de servicios cíclicos y acíclicos. Puede integrarse de forma sencilla gracias a una gran variedad de herramientas de software.

  Herramientas de proyección y parametrización para todos los fabricantes:
  - SIMATIC PDM (**P**rocess **D**evice **M**anager). En esta herramienta de parametrización y proyección está almacenada la descripción del aparato SIPOS 5 Flash EDD (**E**lectronic **D**evice **D**escription).
  - FDT/DTM (**F**ield **D**evice **T**ool/**D**evice **T**ype **M**anager). Para la integración en la herramienta de parametrización FDT está disponible la descripción del aparato SIPOS 5 Flash DTM.

- **MODBUS RTU**
  Los parámetros del aparato pueden leerse a través de denominados „Holding Registers“ y „Coils“. Es posible observar y diagnosticar a través de „Input Register“ y „Discrete Inputs“.

4.4 COM-SIPOS

El programa de parametrización para PC COM-SIPOS es una herramienta de software para

- Manejar: desplazamiento del actuador en el modo local;
- Observar: leer los parámetros del actuador, el estado del aparato en los modos „Local“ y „Remoto“;
- Diagnosticar: localización de fallos;
- Cargar un nuevo firmware: actualización del software a la última versión;
- Archivar: almacenar los parámetros del actuador.

A través de COM-SIPOS puede realizarse una parametrización ampliada del actuador.

La conexión entre PC y actuador se realiza a través de un cable de módem nulo estándar.

COM-SIPOS puede suministrarse con cable de módem nulo, adaptador de serie USB y manual de usuario (en CD); número de pedido: **2SX5100-3PC02**.

5 Puesta en servicio

5.1 Información básica

- Antes de trabajar en el actuador instalado, el personal responsable de la instalación debe asegurarse de que la puesta en servicio no provoque ninguna avería en la instalación o ponga en peligro a personas.
- Si se seleccionó un tipo de desconexión o ajuste de par de fuerzas inapropiados para la válvula, ésta podría sufrir daños.
- En el actuador existen tensiones peligrosas.
- ¡Si se pulsa la tecla LOCAL/REMOTO en el estado „Local“, el actuador cambiará al estado „Remoto“ y se desplazará si existe una instrucción de mando desde el puesto de mando!

- Cambiar al estado „Local“ antes de la puesta en servicio.
- En caso de tareas de planificación, montaje, puesta en marcha y servicio, se recomienda solicitar la ayuda y la prestación de servicios al departamento de atención al cliente responsable de SIPOS Aktorik.

5.1.1 Garantizar los requisitos para la puesta en servicio

Comprobar y garantizar los siguientes puntos tras el montaje o durante la revisión:

- El actuador está montado correctamente.
- Todos los tornillos de fijación y elementos de unión están bien apretados.
- Las conexiones equipotenciales y de puesta a tierra se han establecido correctamente.
- La conexión eléctrica se ha realizado correctamente.
- Se han realizado todas las medidas de protección contra contacto para piezas móviles o bajo tensión.
- El actuador y la válvula no están dañados.
- Se ha respetado el margen de temperatura admisible para el actuador y también se ha tenido en cuenta la transmisión térmica desde el elemento de regulación.

En caso necesario, se deberán realizar otras comprobaciones conforme a las condiciones específicas de la instalación.

5.1.2 Las medidas de la puesta en servicio deben realizarse por el orden siguiente y se describen detalladamente a continuación

- No es preciso realizar cada uno de los ajustes. Dependiendo de si ya se prefijaron los ajustes al pedir el actuador, o el actuador se suministró ya incluso montado en la válvula, sólo será preciso comprobar los ajustes.
- Después de modificar los ajustes debe ponerse el interruptor DIP S8 en ON y luego de nuevo en OFF; de este modo se aceptarán los cambios.

1. Ajustar/comprobar la velocidad y/o la velocidad de posicionamiento/tiempo de posicionamiento y los pares/fuerzas de desconexión.
2. Ajustar/comprobar la dirección de cierre, tipo de desconexión y modo de mando.
3. Seleccionar uno de los 4 conjuntos de mensajes y determinar así los mensajes predefinidos en las 5 salidas de señalización.
4. Comprobar/ajustar la transmisión del engranaje de señalización y las posiciones finales.
   El ajuste de la transmisión del engranaje de señalización sólo es necesario si no se dio ninguna indicación al pedir el actuador y el ajuste estándar no cumple los requisitos.
5. Comprobar/ajustar el indicador mecánico de posición, si existe.

5.1.3 Potenciómetro e interruptores DIP

La parametrización se lleva a cabo en los potenciómetros y en el interruptor DIP sobre la platina electrónica. Para ello debe desatornillarse la tapa de la unidad electrónica.

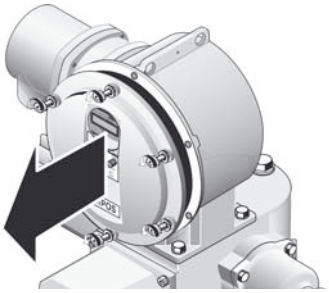


Fig.: Desmontar la tapa

Disposición de los potenciómetros y del interruptor DIP sobre la platina electrónica

1 Interruptor DIP: véanse los ajustes más abajo

2 Potenciómetro – velocidad

3 Potenciómetro – par de desconexión en posición final CERRADO

4 Potenciómetro – par de desconexión en posición final ABIERTO

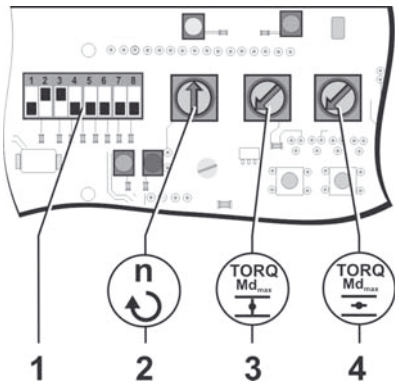


Fig.: Disposición de los potenciómetros y del interruptor DIP

Interruptor DIP

S1 Dirección de cierre: giro a izquierda o a derecha

S2 Tipo de desconexión CERRADO: en función de la carrera o del par de fuerzas

S3 Tipo de desconexión ABIERTO: en función de la carrera o del par de fuerz

S4 y **S5** Conjuntos de mensajes: pueden seleccionarse cuatro conjunto

S6 Modo de mando „REMOTO“: contacto de impulso (autoenclavador) o contacto continuo

S7 Aceptación del ajuste de posiciones finales

S8 Aceptación general

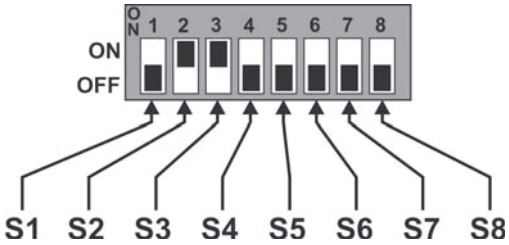


Fig.: Interruptor DIP

Los ajustes de los potenciómetros e interruptores DIP aquí mostrados representan los ajustes estándar si el cliente no solicita lo contrario.

5.2 Ajustar velocidades, pares de desconexión

Los actuadores nuevos están preajustados. Mientras el cliente no solicite otra cosa, los parámetros estándar son los siguientes:

- Velocidad/velocidad de posicionamiento/tiempo de posicionamiento en dirección CERRAR y ABRIR: 4º nivel del área de parámetros de 7 niveles (factor de graduación: 1,4).
- Pares/fuerzas de desconexión en dirección CERRAR y ABRIR: Valor de parámetro mínimo, dependiendo del aparato, en actuador de mando un 30 %, en actuador de regulación un 50 % del valor máximo (no modificable en el 2SG5).

Si se deben mantener los parámetros actuales, continuar pues con el capítulo 5.3 „Ajustar la dirección de cierre, tipos de desconexión“.

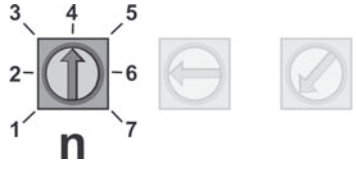
5.2.1 Ajustar velocidades/velocidades de posicionamiento/tiempos de posicionamiento

Con la parametrización de las velocidades se determina lo rápido que se desplaza el actuador. Dependiendo del tipo de actuador pueden ajustarse diferentes valores para la velocidad:

Velocidades en actuador de giro 2SA5							
Márgenes de velocidad	**Posible velocidad de salida [1/min]**						
Actuador de mando							
1,25 – 10	1,25	1,75	2,5	3,5	5	7	10
2,5 – 20	2,5	3,5	5	7	10	14	20
5 – 28	5	7	10	14	20	28	–
5 – 40	5	7	10	14	20	28	40
10 – 80	10	14	20	28	40	56	80
20 – 112	20	28	40	56	80	112	–
20 – 160	20	28	40	56	80	112	160
Actuador de regulación							
1,25 – 10	1,25	1,75	2,5	3,5	5	7	10
5 – 40	5	7	10	14	20	28	40
Niveles de velocidad: Estándar = 4	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Velocidades de posicionamiento en actuador lineal 2SB5							
Márgenes de velocidad de posicionamiento	**Posibles parámetros de la velocidad de posicionamiento [mm/min]**						
25 – 200	25	35	50	70	100	140	200
30 – 240	30	42	60	84	120	168	240
35 – 280	35	49	70	98	140	196	280
40 – 320	40	56	80	112	160	224	320
Tiempos de posicionamiento en actuador de fracción de vuelta 2SG5 y 2SG5							
Margen de tiempos de posicionamiento	**Posibles parámetros de la velocidad de posicionamiento [s/90º]**						
2SC5 160 – 20	160	112	80	56	40	28	20
2SG5 80 – 10	80	56	40	28	20	14	10
Niveles de tiempo de posicionamiento: Estándar = 4	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**

Ajuste

El ajuste de la velocidad se realiza con el izquierdo de los tres potenciómetros.

Potenciómetro	**Función**
	Ajuste de ■ la velocidad del actuador de giro, ■ la velocidad de posicionamiento del actuador lineal, ■ el tiempo de posicionamiento del actuador de fracción de vuelta. Pueden ajustarse siete (7) niveles dentro de un margen en función del tipo (el tipo de actuador también figura en la placa de características). Ajuste: Girar el potenciómetro al nivel (1 – 7) requerido. Véanse los valores de ajuste de cada nivel en la tabla anterior.
Si no se realizan más ajustes, deberá ■ ponerse el interruptor DIP S8 en ON y luego de nuevo en OFF y ■ atornillarse la tapa de la unidad electrónica.	

5.2.2 Ajustar los pares/las fuerzas de desconexión

Par/fuerza de desconexión

El ajuste del par de desconexión en el actuador de giro y de fracción de vuelta y de la fuerza de desconexión en el actuador lineal determina el par o la fuerza en función de la carga que debe conseguir el actuador para que se desconecte el motor. Esto se aplica tanto en el caso de una desconexión en función del par/de la fuerza en la posición final como en el caso de un bloqueo. Por eso también deben ajustarse el par o la fuerza de desconexión en caso de una desconexión en función de la carrera.

El margen de ajuste es en el actuador de mando de un 30 % a un 100 % y en el actuador de regulación de un 50 % a un 100 % del par máximo, en pasos de un 10 % en cada caso (en algunos actuadores de fracción de vuelta se aplican otros valores límite). El ajuste estándar es en cada caso el menor valor posible (lo típico en el actuador de mando es un 30 % del valor máximo, en el actuador de regulación un 50 %).

Las siguientes tablas muestran los posibles valores de parámetros.

En el actuador de fracción de vuelta 2SG5 no puede modificarse el par de desconexión.

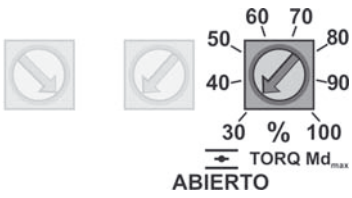
Pares de desconexión en actuador de giro 2SA5								
Margen de desconexión	**Posible ajuste en Nm de Md_{max}**							
Actuador de mando								
9 – 30	9	12	15	18	21	24	27	30
18 – 60	18	24	30	36	42	48	54	60
37 – 125	37	50	62	75	87	100	112	125
75 – 250	75	100	125	150	175	200	225	250
150 – 500	150	200	250	300	350	400	450	500
300 – 1000	300	400	500	600	700	800	900	1000
600 – 2000	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
1200 – 4000	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000
Par de desconexiónen %: Estándar = 30 %	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**
Actuador de regulación								
10 – 20			10	12	14	16	18	20
20 – 40			20	24	28	32	36	40
40 – 80			40	48	56	64	72	80
87 – 175			87	105	122	140	157	175
175 – 350			175	210	245	280	315	350
350 – 700			350	420	490	560	630	700
700 – 1400			700	840	980	1120	1260	1400
1400 – 2800			1400	1680	1960	2240	2520	2800
Par de desconexiónen %: Estándar = 50 %			**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**

Fuerzas de desconexión en actuador lineal 2SB5								
Margen de desconexión	**Posible ajuste en kN de F_{max}**							
3,8 – 7,7			3,8	4,6	5,3	6,1	6,9	7,7
7,7 – 15,4			7,7	9,2	10,7	12,3	13,8	15,4
12,5 – 25			12,5	15	17,5	20	22,5	25
22,5 – 45			22,5	27	31,5	36	40,5	45
45 – 90			45	54	63	72	81	90
76 – 152			76	91	106	121	136	152
Fuerza de desconexiónen %: Estándar = 50 %			**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**

Pares de desconexión en actuador de de fracción de vuelta 2SC5								
Margen de desconexión	**Posible ajuste en Nm de Md_{max}**							
Actuador de mando								
150 – 250	150	200	250	---	---	---	---	---
150 – 500	150	200	250	300	350	400	450	500
330 – 990	330	440	550	660	770	880	990	–
330 – 1100	330	440	550	660	770	880	990	1100
690 – 1840	690	920	1150	1380	1610	1840	–	–
690 – 2300	690	920	1150	1380	1610	1840	2070	2300
1440 – 3840	1440	1920	2400	2880	3360	3840	–	–
1440 – 4800	1440	1920	2400	2880	3360	3840	4320	4800
Par de desconexiónen %: Estándar = 30 %	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**
Actuador de regulación								
175 – 350			175	210	245	280	315	350
385 – 770			385	462	539	616	693	770
800 – 1600			800	960	1120	1280	1440	1600
1800 – 3600			1800	2160	2520	2880	3240	3600
Par de desconexiónen %: Estándar = 50 %			**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**

Ajuste

El ajuste de los pares/las fuerzas de desconexión para CERRADO se realiza con el potenciómetro del medio, para ABIERTO con el del lado derecho. El margen de ajuste es en el actuador de mando de un 30 % a un 100 % y en el actuador de regulación de un 50 % a un 100 % del par máximo, en pasos de un 10 % en cada caso.

Potenciómetro	Función
	Ajuste en **posición final CERRADO** de ■ los pares de desconexión en el actuador de giro y el actuador de fracción de vuelta ■ las fuerzas de desconexión en el actuador lineal. Ajuste: Girar el potenciómetro al nivel requerido (actuador de mando: 30 % – 100 %; actuador de regulación 50 % - 100 %). Véanse los valores de ajuste de cada nivel en la tabla anterior.
	Ajuste en **posición final ABIERTO** de ■ los pares de desconexión en el actuador de giro y el actuador de fracción de vuelta ■ las fuerzas de desconexión en el actuador lineal. Ajuste: Girar el potenciómetro al nivel requerido (actuador de mando: 30 % – 100 %; actuador de regulación 50 % - 100 %). Véanse los valores de ajuste de cada nivel en la tabla anterior.
Si no se realizan más ajustes, deberá ■ ponerse el interruptor DIP S8 en ON y luego de nuevo en OFF y ■ atornillarse la tapa de la unidad electrónica.	

5.3 Ajustar la dirección de cierre, tipos de desconexión

Los actuadores nuevos están preajustados. Mientras el cliente no solicite otra cosa, los parámetros estándar son los siguientes:

- Dirección de cierre con giro a la derecha;
- Tipo de desconexión en dirección CERRAR y ABRIR: en función de la carrera;

Si se deben mantener los ajustes actuales, continuar pues con el capítulo 5.5 „Ajustar la transmisión del engranaje de señalización y de las posiciones finales“.

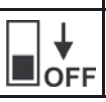
El ajuste de la dirección de cierre y del tipo de desconexión se realiza a través del interruptor DIP.

5.3.1 Ajustar la dirección de cierre

Si el cliente no solicita lo contrario, los actuadores se suministran con dirección de cierre girando a la derecha. Si es necesario que el árbol receptor gire a la izquierda en la dirección CERRAR, deberá modificarse la dirección de cierre.
Si se debe mantener la dirección de cierre actual, continuar con el capítulo 5.3.2.

Cada vez que se modifique la dirección de giro debe ajustarse la posición final.

Ajuste

Interruptor DIP		Función
		Dirección de cierre CERRAR: **giro a izquierda**
		Dirección de cierre CERRAR: **giro a derecha** (árbol receptor gira a la derecha)
Si no se realizan más ajustes en el interruptor DIP, deberá ■ ponerse el interruptor DIP S8 en ON y luego de nuevo en OFF (de este modo se acepta el ajuste de la dirección de cierre) y ■ ajustarse las posiciones finales, véase el siguiente capítulo 5.5.3.		

5.3.2 Ajustar los tipos de desconexión

Tipo de desconexión

Si el actuador se desplaza, podrá desconectarse en las posiciones finales en función de la carrera o del par de fuerzas.

Desconexión en función de la carrera

La desconexión en función de la carrera significa que el actuador se desconecta cuando la válvula ha alcanzado una posición definida.

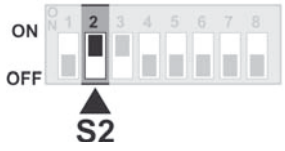
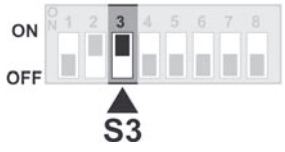
Desconexión en función del par de fuerzas

La desconexión en función del par de fuerzas significa que el actuador se desconecta sólo si, al desplazarse a la zona de las posiciones finales, se alcanza un par de fuerzas anteriormente ajustado.

El valor estándar para el tipo de desconexión de ambas posiciones finales, ABIERTO y CERRADO, depende de la carrera. Si deben mantenerse los valores actuales, continuar pues con el capítulo 5.3.3.

Cada vez que se modifique el tipo de desconexión debe ajustarse la posición final.

Ajuste

Interruptor DIP		Función
	ON	Tipo de desconexión posición final CERRADO: **en función de la carrera** (ajustado de forma estándar si no lo requiere de otra forma el cliente).
	OFF	Tipo de desconexión posición final CERRADO: **en función del par de fuerzas**.
	ON	Tipo de desconexión posición final ABIERTO: **en función de la carrera** (ajustado de forma estándar si no lo requiere de otra forma el cliente).
	OFF	Tipo de desconexión posición final ABIERTO: **en función del par de fuerzas**.
Si no se realizan más ajustes en el interruptor DIP, deberá ■ ponerse el interruptor DIP S8 en ON y luego de nuevo en OFF (de este modo se acepta el ajuste del tipo de desconexión) y ■ ajustarse las posiciones finales, véase el siguiente capítulo 5.5.3.		

5.3.3 Selección de un conjunto de mensajes

Es posible determinar qué mensajes se emitirán en las 5 salidas de señalización. Se puede elegir entre 4 conjuntos de mensajes (compuestos de mensajes predefinidos para cada una de las 5 salidas de señalización). La selección se realiza a través de los interruptores DIP S4 y S5.

Interruptor DIP			Salidas de señalización	Nivel*	Mensaje
	S4	S5			
Conjunto 1	OFF	OFF	1	H	Final de carrera ABIERTO
			2	H	Final de carrera CERRADO
			3	L	Par de fuerzas ABRIR/CERRAR
			4	H	En disposición de servicio + REMOTO
			5	L	Advertencia temperatura motor**
Conjunto 2	ON	OFF	1	H	Posición final ABIERTO
			2	H	Posición final CERRADO
			3	H	Intermitente
			4	H	En disposición de servicio + REMOTO
			5	L	Advertencia temperatura motor**
Conjunto 3	OFF	ON	1	H	Posición final ABIERTO
			2	H	Posición final CERRADO
			3	L	Fallo
			4	H	Local
			5	L	Advertencia temperatura motor**
Conjunto 4	ON	ON	1	H	Final de carrera ABIERTO
			2	H	Final de carrera CERRADO
			3	H	En disposición de servicio + REMOTO
			4	L	Par de fuerzas ABRIR
			5	L	Par de fuerzas CERRAR
Si no se realizan más ajustes, deberá ■ ponerse el interruptor DIP S8 en ON y luego de nuevo en OFF y ■ atornillarse la tapa de la unidad electrónica.					

*H = corriente de trabajo (active high DC 18 – 30 V), L = corriente de reposo (active low DC 0 – 4 V)

**en 2SG5… „Temperatura de motor demasiado alta“

5.3.4 Ajustar la activación remota

Dependiendo del modelo, la técnica de control podrá activar el actuador de diferentes modos. Bien mediante „contacto de impulso“ o bien mediante „contacto continuo“.

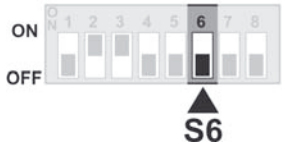
Contacto de impulso

El actuador se desplazará según el impulso de ABRIR o CERRAR hasta que aparezca una señal de STOP o hasta que haya llegado a la posición final. Una señal para la dirección contraria provoca un cambio directo del sentido de desplazamiento.
La función de contacto de impulso también de denomina autoenclavamiento.

Contacto continuo

El actuador se desplazará mientras haya una señal de ABRIR o CERRAR hasta que haya llegado a la posición final o hasta que cambie la señal a STOP. Es posible cambiar directamente la dirección de desplazamiento.

Ajuste

Interruptor DIP		Función
		Modo de mando „Remoto“: **contacto de impulso.**
		Modo de mando „Remoto“: **contacto continuo** (ajustado de forma estándar si no lo requiere de otra forma el cliente).
Si no se realizan más ajustes, deberá ■ ponerse el interruptor DIP S8 en ON y luego de nuevo en OFF y ■ atornillarse la tapa de la unidad electrónica.		

Si se requiere una activación a través de Profibus deberá ajustarse el modo de mando con el programa de parametrización para PC COM-SIPOS (en el menú **Entradas-Salidas** hacer clic en **Activación REMOTA**).

5.4 Otros ajustes específicos de la válvula a través de COM-SIPOS

A través del programa de parametrización para PC COM-SIPOS podrán ajustarse otros parámetros. Algunos se describen a continuación. Para más información, véase el capítulo 4.4.

Superar bloqueo

Si el actuador detecta un bloqueo fuera de las zonas de posiciones finales, se desconecta y se produce un error acumulado. Sin embargo, el actuador sigue indicando que está „Preparado“, ya que todavía puede desplazarse en la dirección contraria.

Si el valor de parámetro „Superar bloqueo“ no es igual a cero, el actuador se desplaza de forma automática, tras detectar un bloqueo, durante no más de 2 s en la dirección contraria conforme al tamaño de la zona de posición final en la que se ha producido el desplazamiento antes del bloqueo, volviendo después a desplazarse en dirección al bloqueo. Esto sucede hasta que se supera el bloqueo o se alcanza el número de intentos parametrizados.
El ajuste estándar es 0.

Advertencia del motor

Se emite una advertencia cuando la temperatura del motor alcanza un valor ajustado previamente.
Puede ajustarse un valor entre 0 y 155° C.
La señal de advertencia puede ponerse a disposición de la técnica de control a través de una señal binaria y un protocolo de bus de campo.
El valor estándar es 135° C.
En el actuador de fracción de vuelta 2SG5 no está disponible este parámetro.

Calefacción del motor

Puede conectarse la calefacción del motor para evitar la condensación. Con la calefacción del motor conectada y dependiendo de la diferencia entre la temperatura del motor y la temperatura ambiental, el motor se calienta con corriente continua estando parado.
La calefacción está normalmente desconectada.

En caso de fuertes cambios en las condiciones climáticas, el actuador debería funcionar con la calefacción conectada.

Protector del motor
El motor posee un protector completo electrónico contra daños térmicos. El protector del motor viene conectado de fábrica.

5.5 Ajustar la transmisión del engranaje de señalización y las posiciones finales

Si los actuadores se suministran montados sobre válvulas, este paso de trabajo lo realiza el proveedor de las válvulas. Durante la puesta en marcha deben comprobarse los ajustes.

El ajuste de la transmisión del engranaje de señalización no es necesario en el actuador de fracción de vuelta 2SG5... Este actuador no incluye ningún engranaje de señalización ajustable. Continuar con el capítulo 5.5.3.

5.5.1 Aspectos generales

Con el ajuste de la transmisión del engranaje de señalización y de las posiciones finales se garantiza que la longitud, así como el inicio y el final (posición final ABIERTO y CERRADO) de la carrera de posicionamiento de la válvula se transmitan correctamente a la unidad electrónica.

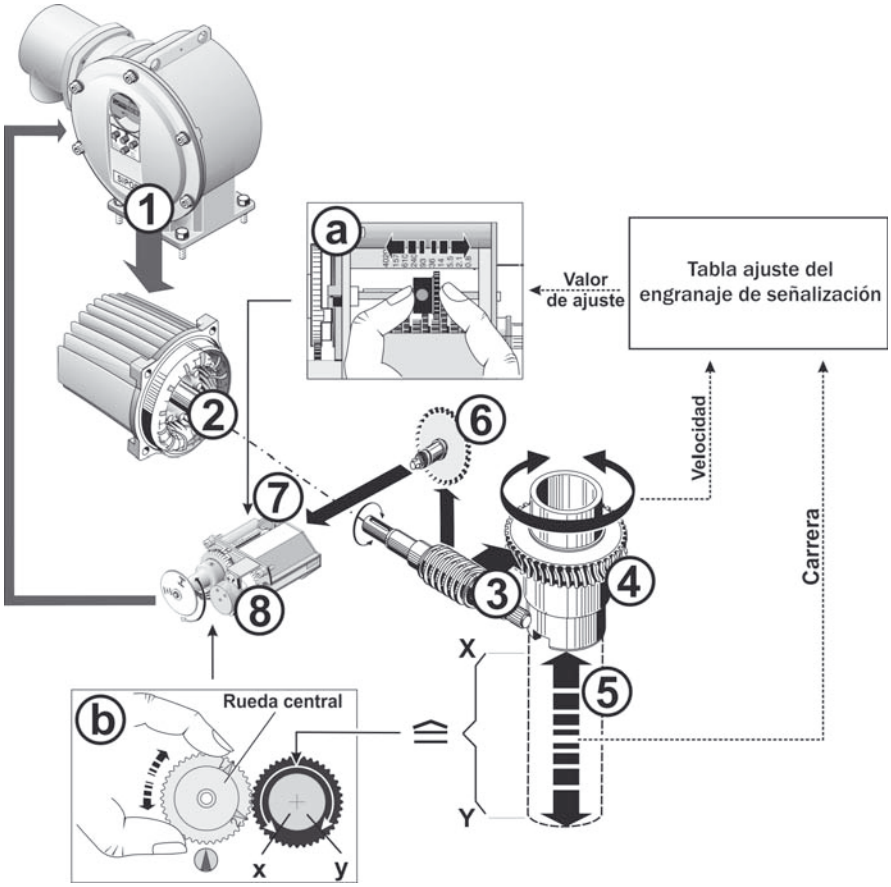


Fig.: Representación esquemática de los ajustes Transmisión del engranaje de señalización y Posiciones finales

Explicación

Las vueltas del árbol receptor **(4)**, necesarias para toda la carrera de posicionamiento [**(5) X –Y**], se reducen a través del engranaje de señalización **(7)** a un movimiento de giro inferior a una vuelta (máx. ángulo de giro del potenciómetro o transductor de desplazamiento: **x** - **y**) (consultar ajuste **(a)** en el siguiente capítulo “Ajustar la transmisión del engranaje de señalización”).

Desde la posición del potenciómetro o transductor de desplazamiento (en lo sucesivo sólo potenciómetro para agilizar la lectura), la unidad electrónica detecta la posición del árbol receptor y así la posición de la válvula conectada.

El potenciómetro debe ajustarse para ello de forma que una posición final mecánica de la válvula (**X** o **Y**) coincida con un extremo del área de posicionamiento eléctrica del potenciómetro (**x** o **y**) (consultar el ajuste (**b**) en el siguiente capítulo „Ajustar las posiciones finales“).

5.5.2 Ajustar la transmisión del engranaje de señalización

El número de revoluciones que se necesita para recorrer toda la carrera de posicionamiento debe ser conocido. Estos datos los facilita el fabricante de válvulas. En caso de que no se disponga de esta información, ver indicación más abajo. El ajuste del engranaje de señalización requerido figura en la siguiente tabla „Ajuste del engranaje de señalización“.

Los valores intermedios de revoluciones/carrera o carrera de posicionamiento (mm) o grados angulares se redondean al **siguiente** valor de graduación **superior** (p. ej.: en caso de 30º revoluciones/carrera debe ajustarse el valor de graduación 36).

Tabla de ajuste del engranaje de señalización

Tipo		Unidad	Carrera de posicionamiento de la válvula									
Actuador de giro	2SA5.1/2/3/4/5/6	Revoluciones/ carrera	0,8	2,1	5,5	14	**36***	93	240	610	1575	4020
	2SA5.7/8		0,2	0,52	1,37	3,5	**9 ***	23,2	60	152	393	1005
Actuador lineal	2SB551/2	mm/carrera de posicionamiento	4	10,5	27,5	**70***	180	465				
	2SB553		4,8	12,6	33	**84***	216	558				
	2SB554/5		5,6	14,7	38,5	**98***	252	651				
	2SB556		6,4	16,8	44	**112***	288	744				
Actuador de fracción de vuelta	2SC5.1/2/3/4/5/6	Grados angulares				**90° ***	120/240°	360°				
10 posibles ajustes en el engranaje de señalización (escala)		→	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
			0,8	2,1	5,5	14	36	93	240	610	1575	4020
***ajustado de forma estándar si no lo requiere de otra forma el cliente**												

Si no se conoce el número de revoluciones/carrera, porque por ejemplo el actuador debe funcionar sobre una válvula „antigua“ existente, desplazar el actuador entonces por toda la carrera de posicionamiento y observar cuantas vueltas gira el árbol receptor.
Si no es posible observar el árbol receptor, saltarse este capítulo. En el capítulo 5.5.3 „Ajustar las posiciones finales”, bajo „Requisito para el ajuste de las posiciones finales“, tener en cuenta la indicación sobre el engranaje de señalización.

Procedimiento

1. Soltar 4 tornillos (pos. 1) de la tapa del engranaje de señalización y quitarla.
2. Redondear revoluciones/carrera o mm/carrera de posicionamiento o grado angular al siguiente valor de graduación superior (véanse valores de graduación en la tabla de arriba).
3. Ajustar la rueda deslizante (2) de forma que su corona dentada se halle frente al valor de graduación deseado en la escala:
   Desplazar la rueda deslizante en la dirección deseada ejerciendo sólo una ligera presión. La rueda deslizante se ajusta con mayor facilidad moviendo ligeramente la rueda central (3).

No montar todavía la tapa del engranaje de señalización.Todavía deben ajustarse las posiciones finales y el indicador de posición mecánico que depende de ello, en caso de que exista.

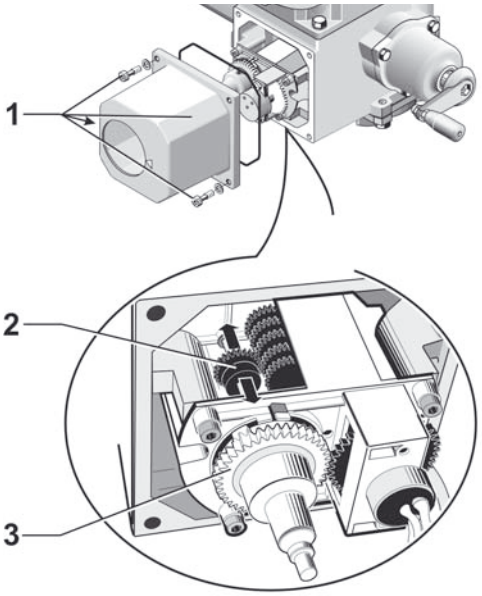


Fig.: Ajustar la transmisión del engranaje de señalización

5.5.3 Ajustar las posiciones finales

El ajuste de las posiciones finales se realiza directamente en el actuador.

Requisito para el ajuste de las posiciones finales

- La válvula no deberá estar sometida a tensión. Soltarla con la manivela/el volante en caso necesario. Para el manejo de la manivela véase el capítulo 4.
- El engranaje de señalización debería estar ajustado, véase el capítulo anterior „Ajuste de la transmisión del engranaje de señalización“.
  Si no se ha ajustado la transmisión del engranaje de señalización por desconocer el número de revoluciones/carrera, deberá procederse sin embargo como se describe a continuación y observarse el aviso indicado en el paso operativo 11.
- Los ajustes en los interruptores DIP S1 – S6 deberán haberse finalizado antes de ajustar las posiciones finales y no deberán modificarse durante el ajuste de las mismas.

- El ajuste de las posiciones finales (ABIERTO y CERRADO) sólo surtirá efecto después de la conmutación ON/OFF del interruptor DIP S7.
- Mientras que no se haya reajustado la rueda central (acoplamiento a fricción) o accionado el interruptor DIP S7 podrá cancelarse el ajuste de las posiciones finales colocando el interruptor DIP S8 en la posición OFF.
- Es obligatorio observar la secuencia en la que deben ajustarse las posiciones finales: ¡Primero debe ajustarse la posición final ABIERTO!

Manejo durante el ajuste de las posiciones finales

Las posiciones finales se ajustan con la tapa de la unidad electrónica desmontada. El actuador se desplazará con la tapa de la unidad electrónica desmontada accionando las teclas sobre la platina electrónica, véase figura, posición 3 a 6.

1 LED H1 (verde)

2 LED H2 (rojo)

3 Tecla CERRAR

4 Tecla ABRIR

5 Tecla de cambio Local/Remoto

6 Tecla STOP

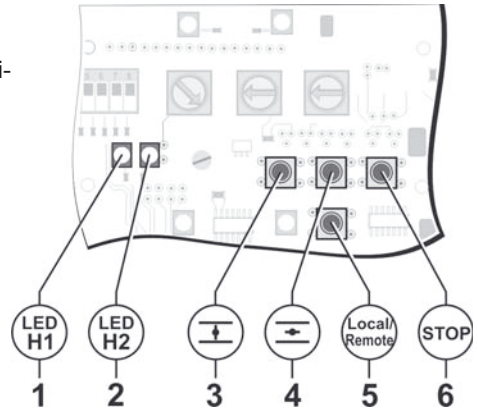


Fig.: Disposición de las teclas sobre la platina electrónica

Señales de los diodos luminosos

Durante el ajuste de las posiciones finales, los LEDs H1 (verde) y H2 (rojo) indican encendiéndose y/o parpadeando en qué estado se encuentra el actuador actualmente.

En la siguiente descripción „Secuencia operativa“ se representan los posibles estados de los LEDs (apagado – encendido – parpadeando) como se describe al lado:

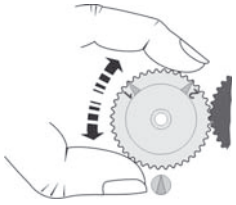
	= LED (diodo luminoso) apagado
	= LED (diodo luminoso) encendido
	= LED (diodo luminoso) parpadea
3 x	= LED (diodo luminoso) parpadea periódicamente 3 parpadeos + pausa = 1 período
	= Sólo se refiere al LED H2 (rojo) durante el ajuste de las posiciones finales: No importa si el LED está encendido o no

Si el patrón visualizado de los LEDs difiere de la representación en la siguiente descripción „Secuencia operativa“, se ha producido un error o un fallo (véase el capítulo „Señales de estado y fallo“).

Secuencia operativa

Instrucción	Interruptor DIP/ tecla	LED H1	LED H2

1. Si está atornillada la tapa del engranaje de señalización deberá desatornillarse.



2. **Importante:** Ajustar la rueda central de tal modo que las flechas 1 y 2 señalen hacia arriba, véase la figura a la derecha.

3. Si no se ha retirado la tapa de la unidad electrónica, deberá desatornillarse la tapa.

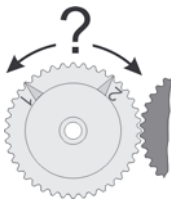
4. Cambiar el actuador al estado „Local“.

5. Poner el interruptor DIP **S8** en ON..

El LED H1 (verde) parpadea, el LED H2 (rojo) está encendido.

6. Dependiendo de si se requiere una desconexión en la posición final ABIERTO
   - en función de la carrera (interruptor DIP S3 = ON) o
   - en función del par de fuerzas (interruptor DIP S3 = OFF) deberá seleccionarse correspondientemente la siguiente secuencia operativa.
   - **Desconexión en función de la carrera:**

a) Tener en cuenta la posición de la válvula y desplazar el actuador con la tecla ABRIR hasta que la válvula haya llegado a la posición final ABIERTO. [1]
Aviso:
Al presionar la tecla ABRIR o CERRAR brevemente (< 2 s), el actuador se desplazará mientras se mantenga pulsada la tecla. Al presionar la tecla durante más tiempo, el actuador se desplazará hasta que se pulse la tecla STOP (ENTER) o la tecla para la dirección contraria (autoenclavamiento).

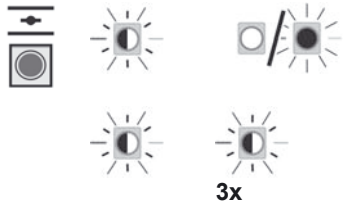


Importante: Durante el desplazamiento a la posición final debe prestarse atención al sentido de giro de la rueda central, resulta importante para el paso operativo 7.
(Desplazar a la posición final requerida con la tecla CERRAR o la tecla ABRIR).
Continuar con el paso operativo 7.

[1] Si el actuador se ha desconectado de forma automática antes de llegar a la posición final, se puede deber a dos causas:
- Marcha dificultosa del elemento de regulación y/o desarrollo desfavorable del par de fuerzas, en este caso debe interrumpirse el proceso:
  Poner el interruptor DIP S8 en OFF o
- la válvula ha llegado al tope mecánico, en este caso deberá desplazarse a la posición final requerida.

Instrucción	Interruptor DIP/ tecla	LED H1	LED H2

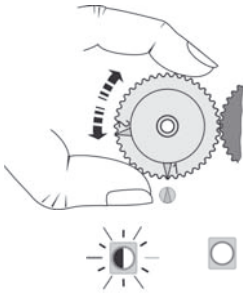
– **Desconexión en función del par de fuerzas:**
¡Mantener la tecla ABRIR pulsada durante más de 2 s! El actuador se desplaza automáticamente.



Al llegar a la zona de posición final, la señal continua del LED H2 cambia a una señal intermitente periódica.

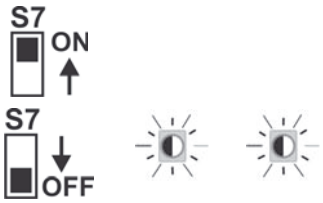
Una vez conseguida la posición final, el actuador se desplazará brevemente en dirección opuesta para luego volver a desplazarse a la posición final. En cuanto el actuador se haya detenido por sí mismo, la señal intermitente del LED H2 cambiará a una señal continua.
(En el caso del 2SG5, continuar con el paso operativo 8).

7. Girar la rueda central lentamente poco antes de la marca 1 (en la posición final ABIERTO) o 2 (en la posición final CERRADO) en la misma dirección que ha girado durante el desplazamiento a la posición final (véase „Importante“ en el paso operativo 6.), hasta que se apague el LED H2 (rojo). Si la rueda central ya se encuentra en el tope, deberá girarse en la otra dirección.



8. Confirmar el ajuste de la posición final ABIERTO:

Poner el interruptor DIP **S7** en ON y luego de nuevo en OFF. Los LEDs H1 y H2 parpadean.
La primera posición final está ajustada y con ello, el potenciómetro y/o el transductor de desplazamiento. El sistema cambia al ajuste de la otra posición final.



9. Si el actuador dispone de un indicador de posición mecánico, es conveniente ajustarlo ahora. De este modo se evita un desplazamiento separado a la posición final. Véase el ajuste en el siguiente capítulo 3H5.5.4.

10. Dependiendo de si se requiere una desconexión en la posición final.
   – en función de la carrera (interruptor DIP S2 = ON)
     o
   – en función del par de fuerzas (interruptor DIP S2 = OFF)
     deberá seleccionarse correspondientemente la siguiente secuencia operativa.

Desconexión en función de la carrera
Desplazar el actuador con la tecla CERRAR hasta que la válvula haya llegado a la posición final.
¡Fijarse en la válvula durante el desplazamiento!
Continuar con el paso operativo 11.

Aviso: Si se ha producido una desconexión en función del par por bloqueo antes de llegar a la posición final, p. ej. en caso de marcha dificultosa del elemento de regulación, desarrollo desfavorable del par de fuerzas o desplazamiento a un tope mecánico, deberá retrocederse a la posición final requerida con la tecla CERRAR o ABRIR.

Instrucción	Interruptor DIP/ tecla	LED H1	LED H2
Desconexión en función del par de fuerzas Mantener la tecla CERRAR pulsada durante más de 2 s. El actuador se desplaza automáticamente hasta llegar a la posición final.			
Al llegar a la posición final, la señal intermitente del LED H2 cambia a una señal intermitente periódica.			
		3 x	
Una vez conseguida la posición final, el actuador se desplazará brevemente en dirección opuesta para luego volver a desplazarse a la posición final. En cuanto se haya detenido el actuador de forma automática cambia la señal intermitente.			

11. Confirmar el ajuste de la posición final CERRADO:

Poner el interruptor DIP **S7**

en ON y luego de nuevo en OFF. El LED H2 se apaga.

Aviso: Si no se apaga el LED H2 (rojo) y permanece continuamente encendido no está correcto el ajuste de la posición final. (Fallo durante la puesta en servicio, p. ej. transmisión del engranaje de señalización mal ajustada: Poner S8 en OFF, seleccionar la transmisión correcta del engranaje de señalización y comenzar de nuevo con el ajuste de la posición final (poner S8 en ON)).

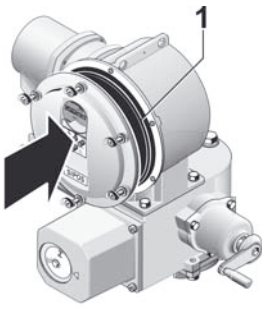
12. Poner el interruptor DIP **S8**

en OFF.
El LED H1 se enciende de forma continua.

Ahora debe ajustarse la posición final CERRADO del indicador de posición mecánico, véase el capítulo 5.5.4.

13. Atornillar la tapa de la unidad electrónica. Asegurarse de que la junta tórica se asiente correctamente, fig. pos. 1.

14. Si se ha ajustado el indicador de posición mecánico, véase los pasos operativos 9. y 12., a continuación atornillar la tapa del engranaje de señalización.



- ¡Si se pulsa la tecla LOCAL/REMOTO, el actuador cambiará al estado „Remoto“ y se desplazará si existe una instrucción de mando desde el puesto de mando!
- ¡Una vez ajustadas las posiciones finales, no deberá volver a reajustarse la rueda central! De lo contrario será necesario realizar un nuevo ajuste completo de las posiciones finales.

5.5.4 Ajustar el indicador de posición mecánico

El indicador de posición mecánico indica la posición en la que se encuentra la válvula actualmente. En este contexto, el símbolo verde ⊸ significa ABRIR y el símbolo rojo ⊸ CERRAR (véase la fig.).

El indicador de posición mecánico es opcional, por lo que no está presente en todos los aparatos.

Si se ha suministrado el actuador ya montado sobre la válvula, ya se ha realizado este ajuste por parte del proveedor de válvulas. Sin embargo, resulta imprescindible comprobar el ajuste con motivo de la puesta en servicio.

Si no se ha realizado el ajuste del indicador de posición mecánico con motivo del ajuste de las posiciones finales, deberá ajustarse el indicador como sigue.

Secuencia operativa

1. Desplazar el actuador a la posición final CERRADO.
2. Desenroscar la tapa del engranaje de señalización.
3. Girar el disco blanco con el símbolo rojo (fig. pos. 2) hasta que el símbolo de CERRAR y la marca de flecha (3) queden superpuestos en la mirilla de la tapa.
4. Desplazar el actuador a la posición ABIERTO.
5. Sujetar el disco blanco (2) y girar el disco transparente de tal manera que el símbolo verde de ABRIR y la marca de flecha (3) queden superpuestos.
6. Atornillar la tapa del engranaje de señalización.

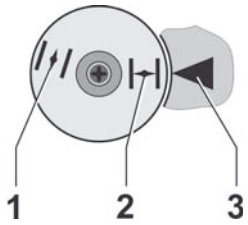


Fig. 1: Símbolos indicador de posición

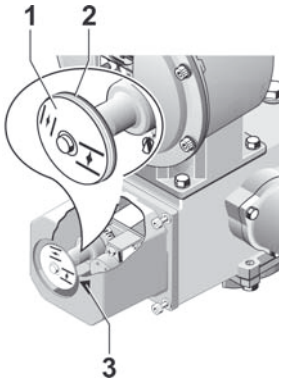


Fig. 2: Ajuste del indicador de posición

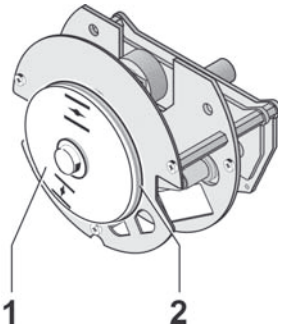


Fig. 3: Indicador de posición 2SG5

6 Señales de estado y fallo

A través de los LEDs H1 y H2 se indican el estado del aparato y los mensajes de fallo. De este modo también podrán analizarse los fallos. Algunos „mensajes de fallo“ pueden reponerse, véase la columna derecha „Tipo de fallo“ de la siguiente tabla.

Significando:

- S – señales de fallo de reposición automática
  La señal de fallo se repone automáticamente, en cuanto se haya eliminado la causa del fallo.
- R – señales de fallo con posibilidad de reposición
  La señal de fallo permanece activa incluso tras eliminar el fallo hasta que se confirme (S8 ► ON ► OFF).
- N – señales de fallo sin posibilidad de reposición
  Debe eliminarse la causa del fallo.

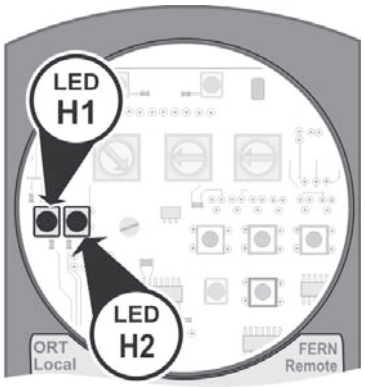


Fig.: LED H1 y H2

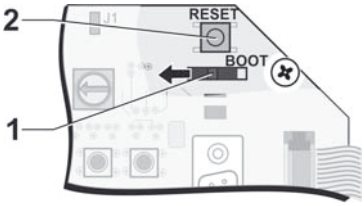
La siguiente tabla muestra el estado de los LEDs H1 y H2 con su correspondiente significado, así como las medidas de ayuda. Los estados de los LEDs (apagado – encendido – parpadeando) se representan en estas instrucciones de servicio de la siguiente manera:

= LED (diodo luminoso) apagado

= LED (diodo luminoso) encendido

= LED (diodo luminoso) parpadea continuamente

3 x = LED (diodo luminoso) parpadea periódicamente. El parpadeo, en este caso 3 veces, se repite al cabo de una pausa de 1 s: 3 parpadeos + pausa = 1 período

LED H1 (verde)	LED H2 (rojo)	Significado	Medidas de ayuda	Tipo de fallo
☀	☀	El actuador no reacciona al control remoto ni a las teclas	Desplazar el interruptor BOOT (1) de la platina electrónica y pulsar RESET (2) 	
☀	○	El actuador está en disposición de servicio		
○	☀	Fallo: defecto de equipo	requiere servicio, reparación	N
○	◐	Fallo: puesta en servicio no válida	realizar puesta en servicio	N
○	◐ **2x**	Fallo: temperatura del motor demasiado elevada	■ comprobar que la válvula no marche con dificultad ■ reducir el número de ciclos de maniobra ■ temperatura ambiente inadmisiblemente alta ■ Comprobar parámetros de „Colocación por separado“ a través de COM-SIPOS	S

6 Señales de estado y fallo

LED H1 (verde)	LED H2 (rojo)	Significado	Medidas de ayuda	Tipo de fallo
○	3x	Fallo: falta de tensión de red o fluctuaciones de la tensión de red demasiado elevadas	comprobar las tensiones de alimentación	S
○	4x	Fallo: rotura de línea de ■ potenciómetro de carrera o sensor termoeléctrico ■ líneas de alimentación de REMOTO	■ potenciómetro de carrera o sensor termo-eléctrico ■ líneas de alimentación de REMOTO	R
○	5x	Fallo: carrera de posicionamiento bloqueada, es decir, se ha alcanzado el par de desconexión dentro de la carrera de posicionamiento	■ Armatur auf Schwergängigkeit überprüfen ■ Drehmomentwerte höher einstellen ■ Comprobar parámetros de „Colocación por separado“ a través de COM-SIPOS	S
○	6x	Fallo: ■ posiciones finales sobrepasadas ■ fallo en el control del tiempo de recorrido	■ nueva puesta en servicio ■ controlar el engranaje de señalización y el potenciómetro de carrera ■ comprobar que la válvula no marche con dificultad ■ aumentar los valores de los pares de fuerza ■ Comprobar parámetros de „Colocación por separado“ a través de COM-SIPOS	N
1x	○	Puesta en servicio activa: ajuste de las posiciones finales correcto	---	---
1x	●	Puesta en servicio activa: ajuste de las posiciones finales incorrecto	finalizar la puesta en servicio y realizarla de nuevo (S8 ► OFF ► ON)	N
1x	1x	Puesta en servicio activa: ¡posición final ABIERTO ajustada, desplazar a posición final CERRADO!	---	---
1x	2x	Puesta en servicio activa: puesta en servicio no es posible	finalizar la puesta en servicio (S8 ► OFF) y evaluar el patrón de parpadeo	N
1x	3x	Puesta en servicio activa: El actuador se desplaza automáticamente a la posición final con desconexión en función del par de fuerzas	---	---
2x	○	Manivela/volante accionado	■ soltar la manivela/el volante ■ comprobar las líneas de alimentación en emplazamiento separado	S
2x	●	Puesta en servicio activa: manivela/volante accionado durante la puesta en servicio	soltar la manivela/el volante	S
3x	○	Puesta en servicio activa: puesta en servicio a través de interfaz serial o interfaz de bus de campo activa, es decir, la puesta en servicio in situ y el servicio a través del puesto de mando local no es posible	---	---
4x	○	Cambio de REMOTO a LOCAL bloqueado	habilitar a través de PROFIBUS	S

7 Mantenimiento, inspección, servicio

Antes de cualquier intervención en el actuador, asegurarse de que
- no pueda producirse ningún fallo en el equipo y/o peligro para personas debido a las medidas que están por realizar (accionamiento eventual de válvulas);
- el actuador o la parte correspondiente del equipo esté desconectado de forma reglamentaria. ¡Aparte de los circuitos principales, también deberán desconectarse los circuitos adicionales o auxiliares que puedan estar presentes!
- Además, deben observarse las normas generales de seguridad:
  -Desconectar todos los polos (también 24 VCC),
  -Asegurar contra una nueva conexión accidental,
  -Comprobar la ausencia de tensión,
  -Poner a tierra y en cortocircuito,
  -Cubrir o impedir el acceso a piezas adyacentes bajo tensión.

7.1 Aspectos generales

Los actuadores requieren poco mantenimiento (intervalos de engrase complementario, véase el capítulo 7.2).

Se recomienda someter el actuador a una inspección general después de la puesta en servicio y al cabo de 50 horas de servicio aprox., para comprobar que

- esté garantizado el funcionamiento correcto,
- no aparezcan ruidos/vibraciones inusuales,
- no se hayan aflojado los elementos de sujeción,
- no se produzcan fugas.

La carcasa de los actuadores SIPOS 5 se compone de una aleación de aluminio que, en condiciones ambientales normales, es anticorrosiva. Si se produjeran daños en la pintura debido al montaje, estos pueden retocarse con la pintura original, disponible en pequeños botes en SIPOS-Aktorik.

Esta relación no puede ser completa. Es posible que hagan falta otras comprobaciones adicionales conforme a las condiciones particulares del equipo. Las variaciones o modificaciones inadmisibles determinadas durante la inspección deberán eliminarse inmediatamente.

En condiciones normales de servicio, se recomienda realizar un servicio o una revisión de los aparatos cada 8 años. Con este motivo deberá cambiarse el lubricante en la cámara del engranaje, reemplazarse las juntas y controlarse el desgaste de las piezas de la cadena cinemática; dependiendo de las condiciones de servicio, puede que sea necesario reducir los intervalos de mantenimiento.

Esto se aplica especialmente en el caso de actuadores en la ejecución de alta temperatura: suplemento de pedido T09. ¡El servicio posventa de SIPOS debe comprobar cada 2 años si se hallan en perfecto estado y cambiar las piezas de desgaste!

Para ello se recomienda recurrir a los servicios de los centros de servicio técnico competentes de SIPOS Aktorik.

Para cualquier cuestión sobre este tema, rogamos ponerse en contacto con **SIPOS Aktorik GmbH.** Podrá encontrar la dirección y el número de teléfono de las personas de contacto competentes en la página Web **www.sipos.de**. También podrá dirigir su consulta directamente por correo electrónico a **service@sipos.de**.

7.2 Intervalos de lubricación y lubricante

7.2.1 Intervalos de lubricación

Llevar a cabo un servicio o una revisión **al cabo de 8** años **aprox**. (véase el capítulo 7.1).

Al cabo de cada 50 horas de servicio o de 1 año, reengrasar, si existe, el inserto de acoplamiento forma A en el racor de engrase.

¡En el caso del árboles finales de forma A debe prestarse atención a realizar la lubricación del husillo de la válvula por separado!

Estos intervalos se refieren a una solicitación normal. En caso de mayor solicitación se reducen los intervalos de mantenimiento correspondientemente.

¡El servicio posventa de SIPOS debe comprobar cada 2 años si se hallan en perfecto estado y cambiar las piezas de desgaste de los actuadores en la ejecución de alta temperatura (suplemento de pedido T09)!

Cada vez que se retiren las tapas y caperuzas de protección debe comprobarse el estado de las juntas que se sustituirán y engrasarán en caso necesario.

7.2.2 Especificación de lubricantes y de cantidades

		Tipo de actuador		
		2SA5.1/2	2SA5.3/4	2SA5.5/6/7/8
		2SB551/2	2SB553/4	2SB555/6
		2SC501/2/3/4, 2SC551/2	2SC505/6, 2SC553/4	-
Aceite para engranajes	cantidad de lubricante	760 cm^3	1600 cm^3	2400 cm^3
	nivel de llenado [1]	46 mm como máx.	58 mm como máx.	23 – 27 mm
	lubricante[2]	Klübersynth GH 6 – 220 N (Fa. Klüber)3F) o Alphasyn PG 220 Polyglycol (Fa. Castrol), Berusynth EP 220 (Fa. Bechem), Panolin EP gear synth 220 (Fa. Kleenoil).		Mobil SHC Gear 220 [3],[4] (véase la identificación en el actuador)
Puntos (interiores) de puesta a tierra	cantidad de lubricante	1 cm^3		
	lubricante[2]	Vaselina (DAB 10) V10		
Puntos de lubricación restantes[5]	cantidad de lubricante	50 cm^3		
	lubricante[2]	Grasa AR1 (ZEPF)		
Árbol final forma A[6] (2SA5)	cantidad de lubricante	2 cm^3		
	lubricante [2]	Grasa convencional para rodamientos de bolas		
Etapa lineal para 2SB5...		De poco mantenimiento (En este caso también conviene considerar las recomendaciones para los actuadores.)		
Unidad de fracción de vuelta para 2SC5...				
Engranaje de fracción de vuelta para 2SG5...				

- Los lubricantes deberán manejarse y eliminarse de acuerdo con las indicaciones del fabricante y con las disposiciones pertinentes. Información técnica sobre lubricantes bajo demanda.
- Antes de utilizar un lubricante alternativo nuevo (respecto al utilizado de fábrica) deberán enjuagarse y limpiarse el engranaje y sus piezas (evitar una mezcla de aceites).

[1] Medido desde la superficie del lubricante hasta el lado exterior de la caja en la entrada de aceite

[2] Gama de temperatura ambiente -20 – +60 °C.

[3] Lubricante utilizado de fábrica

[4] Llenado de los actuadores
- hasta octubre de 2004 aprox. con Klüber Syntheso D 220 EP;
- hasta octubre de 2011 aprox. con Mobilgear SHC XPM 220.

[5] P. ej. juntas tóricas, engranajes, cojinetes, uniones por chaveta, superficies bruñidas, etc.

[6] En caso de que exista

8 Piezas de recambio

8.1 Aspectos generales

Con excepción de piezas normalizadas usuales en el comercio, sólo deberán utilizarse piezas de recambio originales. Por regla general se suministran grupos constructivos completos de recambio (véase la lista de abajo). En las siguientes figuras se especifican denominaciones con 3 cifras. La denominación completa de las piezas de recambio está compuesta de estas 3 cifras y el prefijo „2SY5“.

Rogamos indicar siempre los siguientes datos en los pedidos de piezas de recambio:

1. Número de pedido y número de fabricación del actuador (véase placa de características),
2. Denominación de la pieza de recambio 2SY5 . . . (véase la siguiente lista),
3. Número de piezas requeridas.

- Todas las piezas metálicas exteriores de la caja están compuestas de una aleación de aluminio resistente a la corrosión, están pintadas a modo estándar de color RAL 7030 y son apropiadas para el montaje en clima marítimo y cálido-húmedo
- Otro color de acabado ► Suplemento de pedido **Y35**
- Alta protección de anticorrosión
  categoría de corrosividad C5 con larga duración de protección ► Suplemento de pedido **L38**

8.2 Lista depiezas de recambio

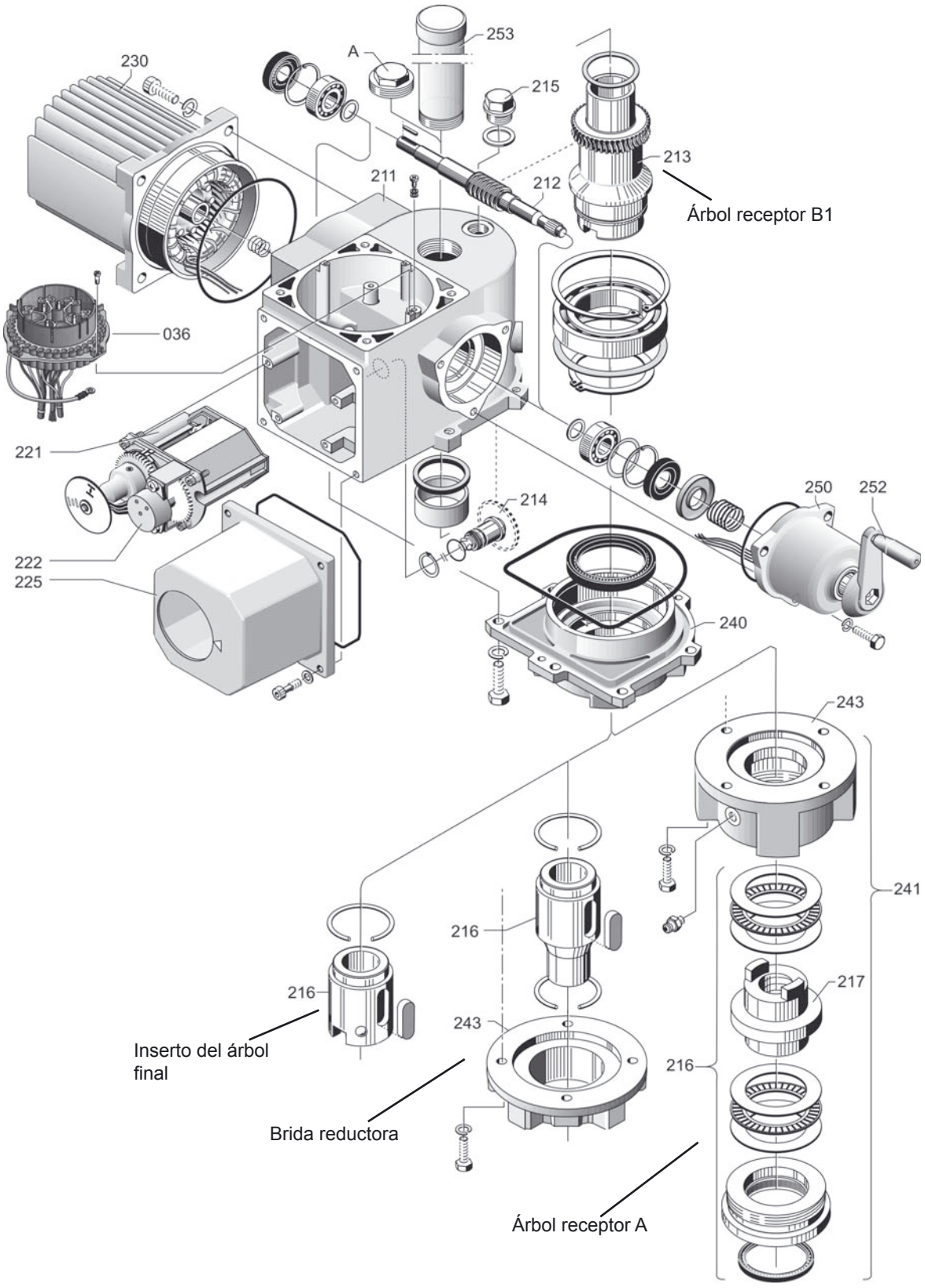
Nuestros actuadores han sido concebidos de tal modo que funcionen sin problemas dentro de los ciclos de mantenimiento. Sin embargo, sabemos por experiencia que pueden producirse daños en el actuador debido a influencias externas, como p. ej. durante la puesta en servicio. Para tales eventualidades se han incluido las piezas de recambio recomendadas en la siguiente tabla. En caso de que hicieran falta otras piezas, diríjase por favor a nuestro servicio técnico.

N°	Denominación
2SY5001	Unidad electrónica (012 – 042)
2SY5041	Tapa para la caja de la unidad electrónica
2SY5055	Conector de bornes (X1, X2.1, X2.2, X3.1, X3.2)
2SY5216	Inserto de árbol final, sólo con forma del árbol final „A“:
2SY5218	Juego de juntas (sin figura ilustrativa)
2SY5220	Engranaje de señalización completo (221, 222)
2SY5225	Tapa del engranaje de señalización
2SY5250	Actuador manual
2SY5250	Mango bombeado/manivela con mango bombeado
▲▲▲	Las últimas tres cifras hacen referencia a los números de piezas en las figura de vista desarrollada.

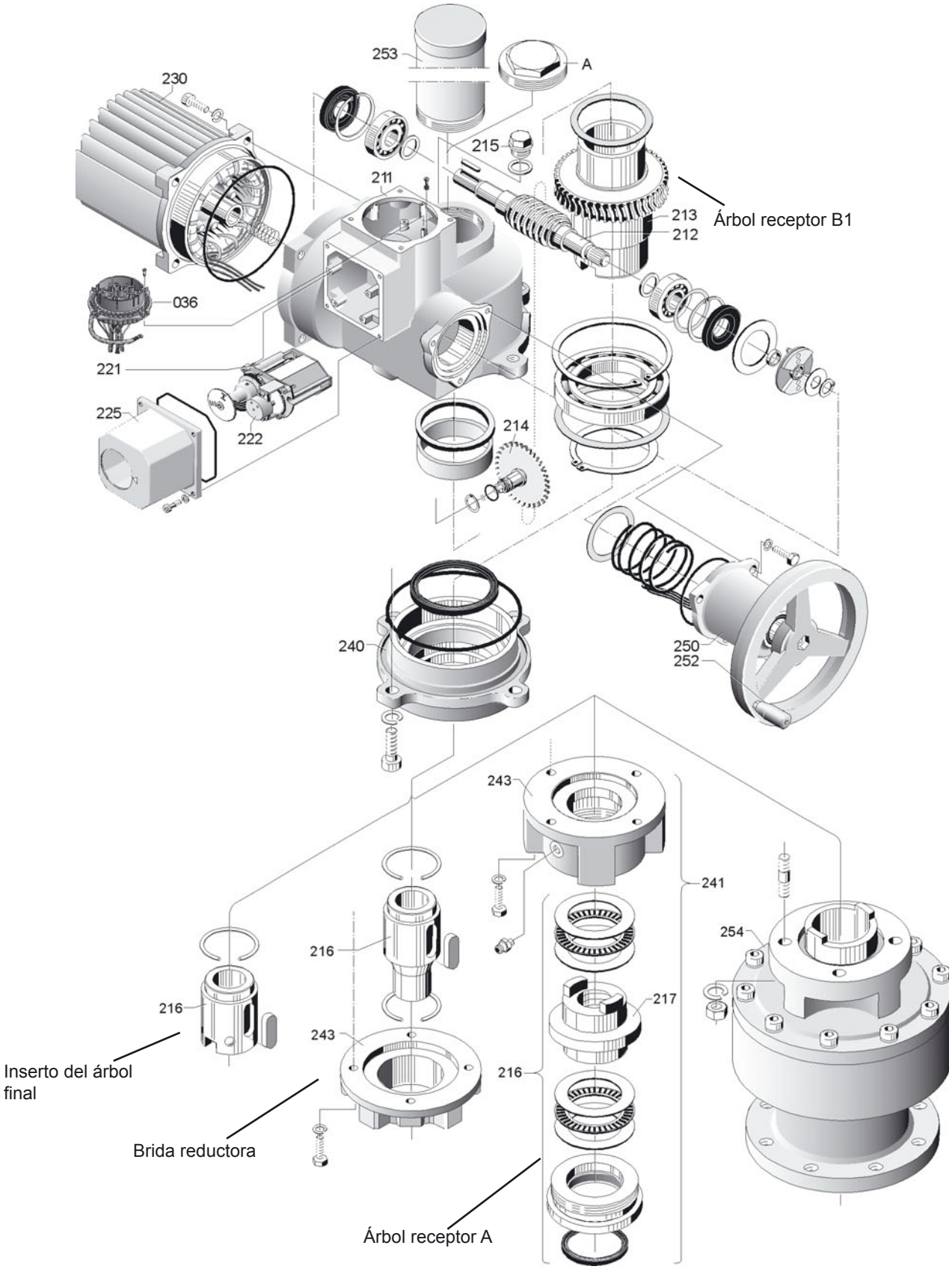
8 Piezas de recambio

8.3 Figuras de vista desarrollada

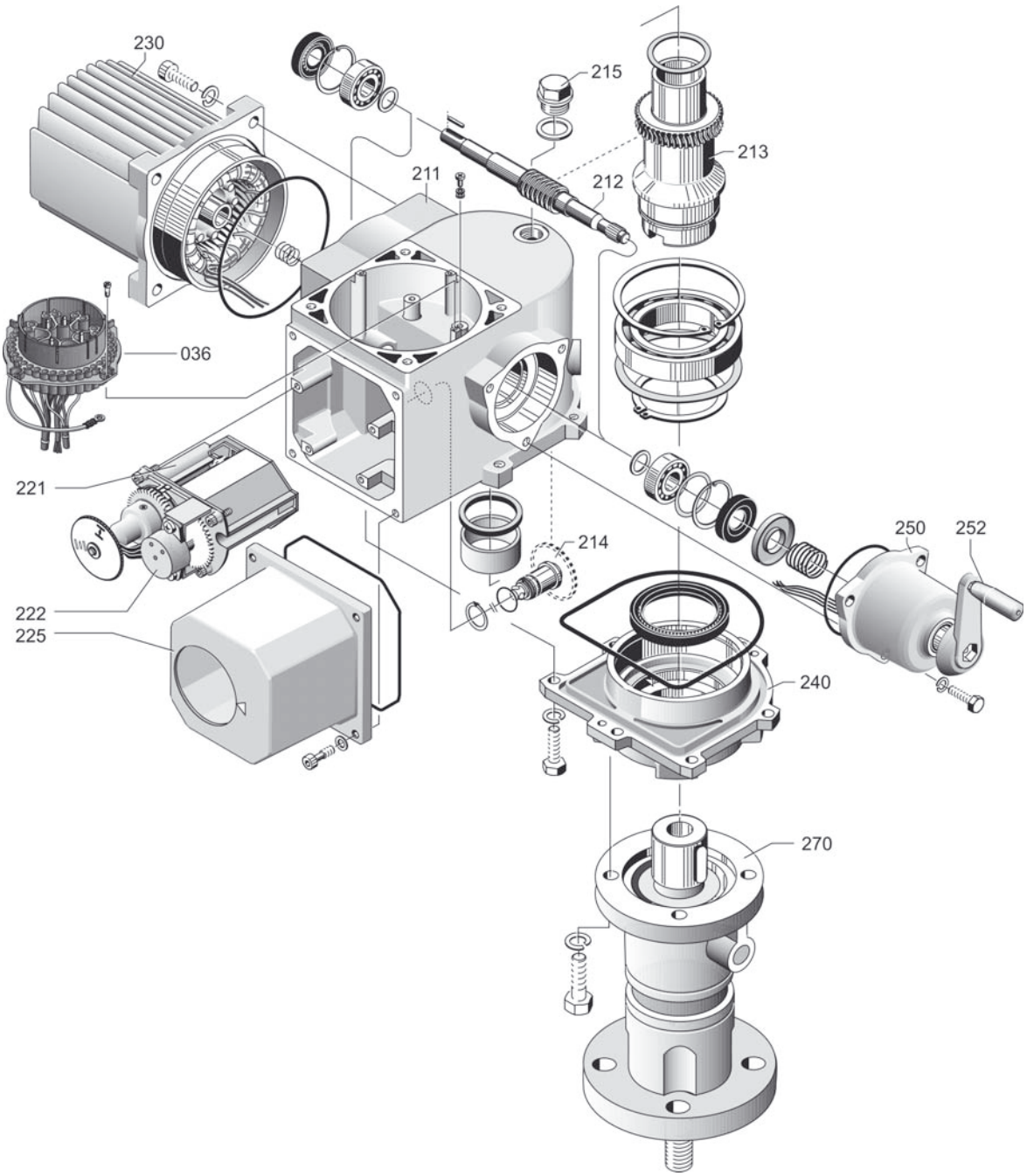
8.3.1 Engranaje 2SA5 1/2/3/4.-



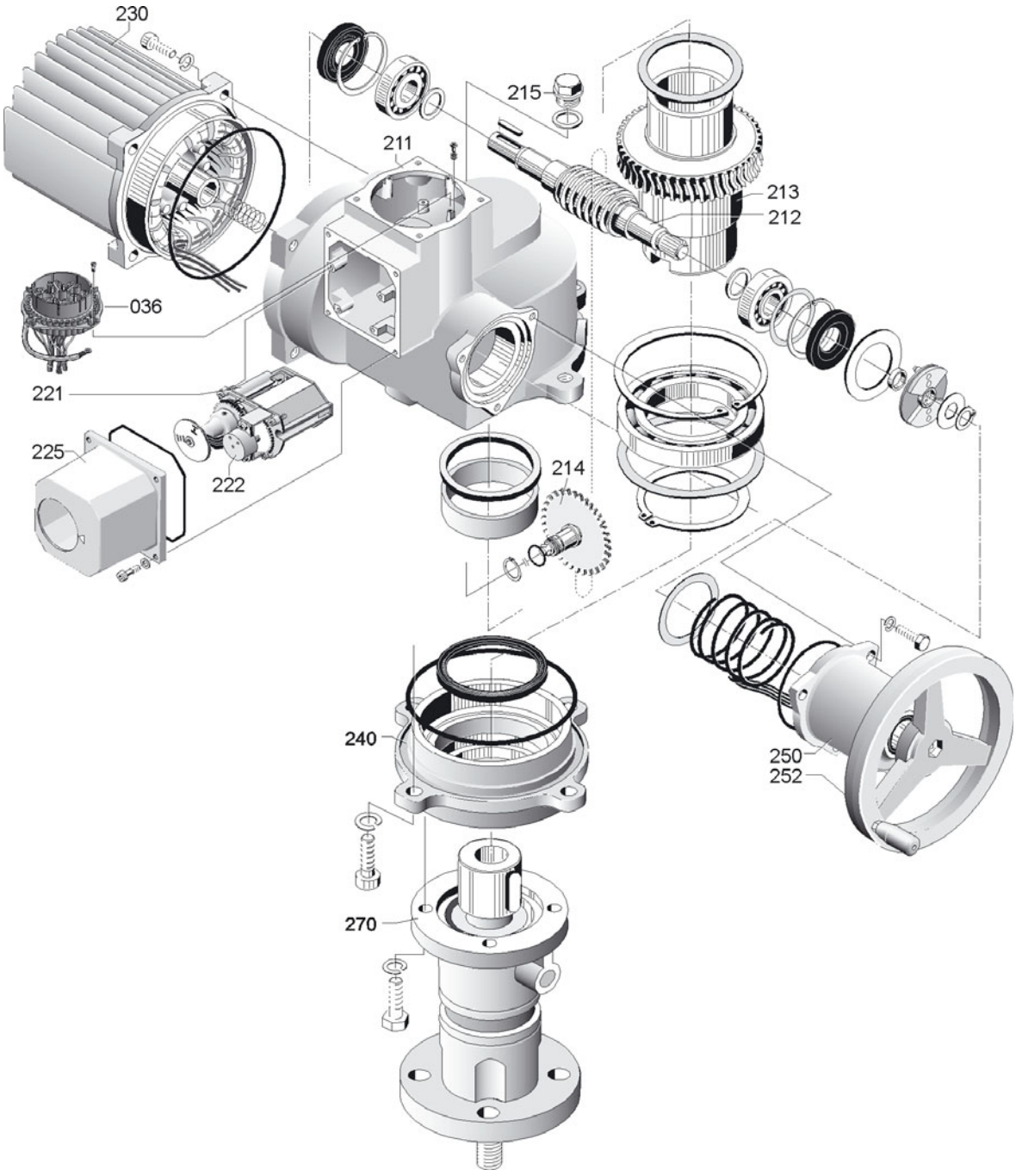
8.3.2 Engranaje 2SA5. 5/6/7/8.-



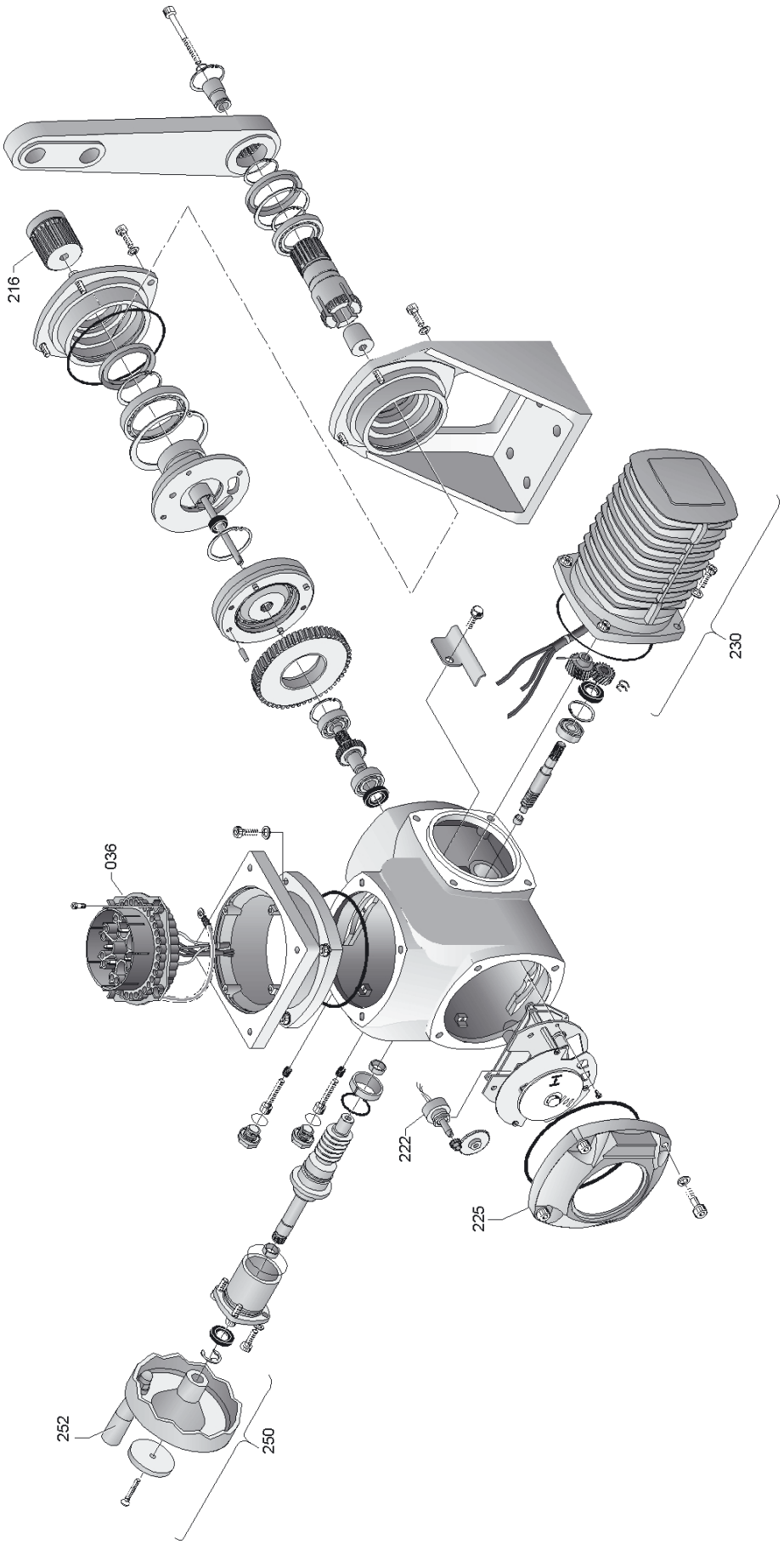
8.3.3 Engranaje con etapa lineal 2SB551/2/3/4.-



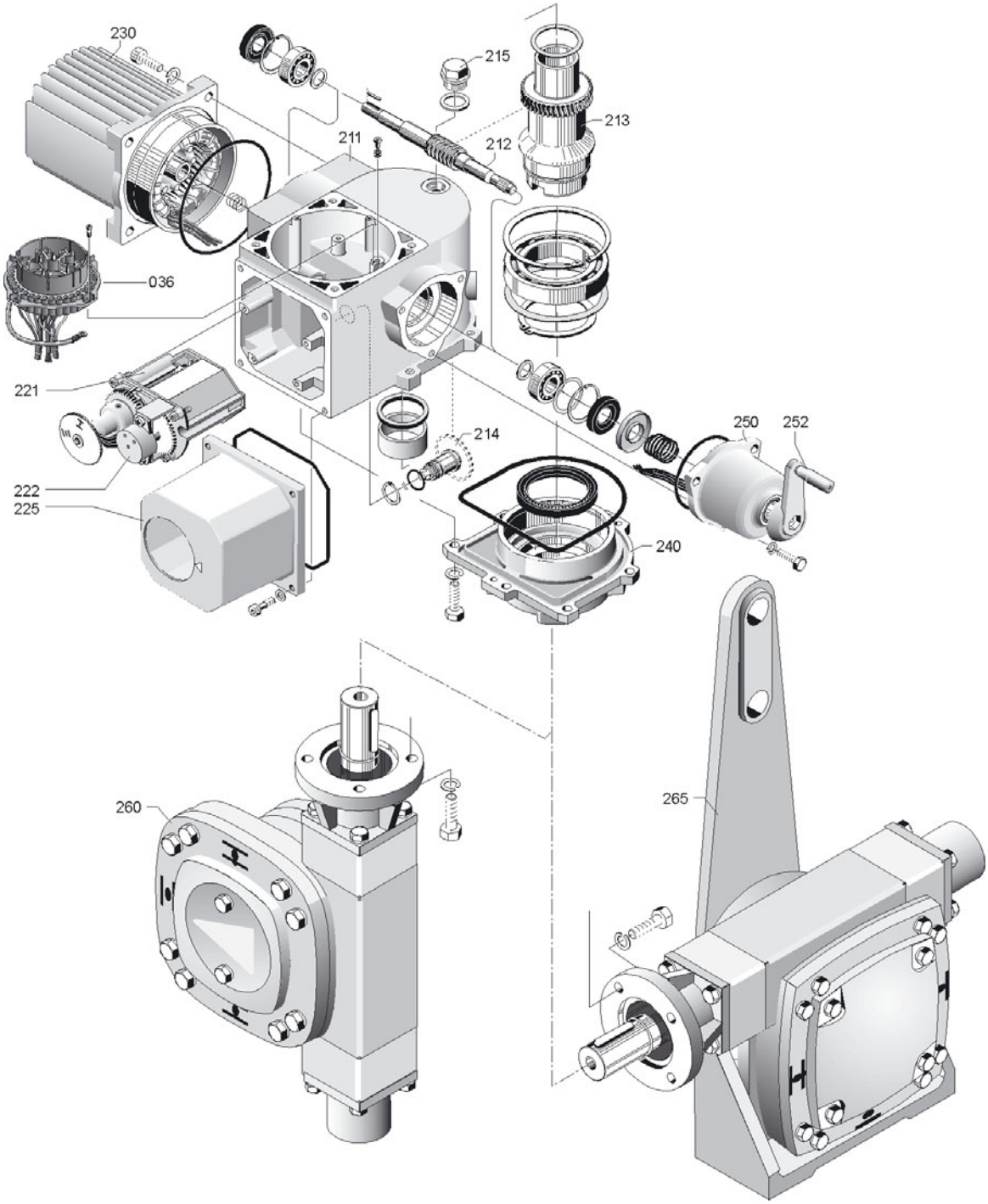
8.3.4 Engranaje con etapa lineal 2SB555/6.-



8.3.5 Engranaje de fracción de vuelta pequeño 2SG5...-

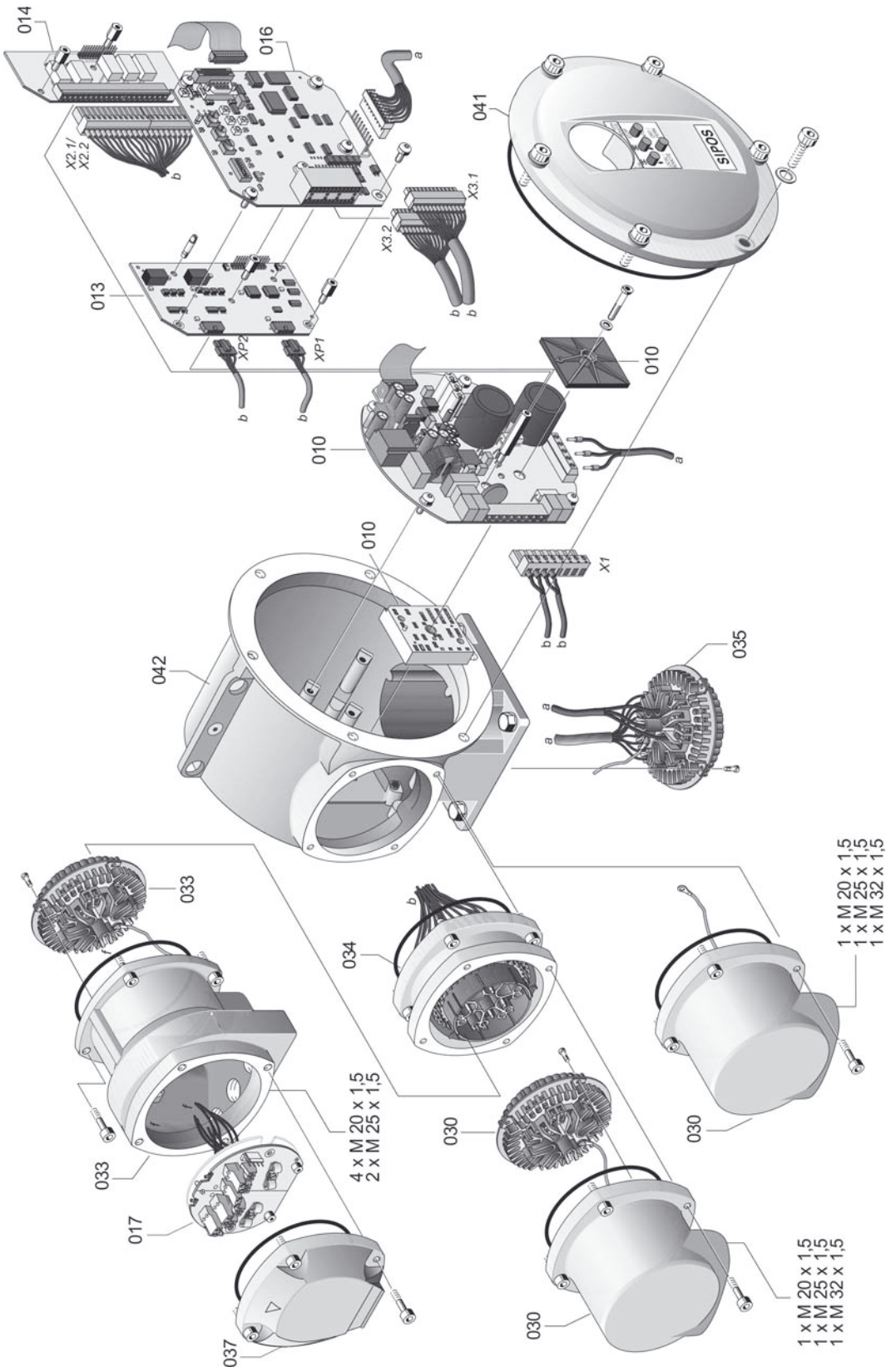


8.3.6 Engranaje con unidad de fracción de vuelta 2SC5...-

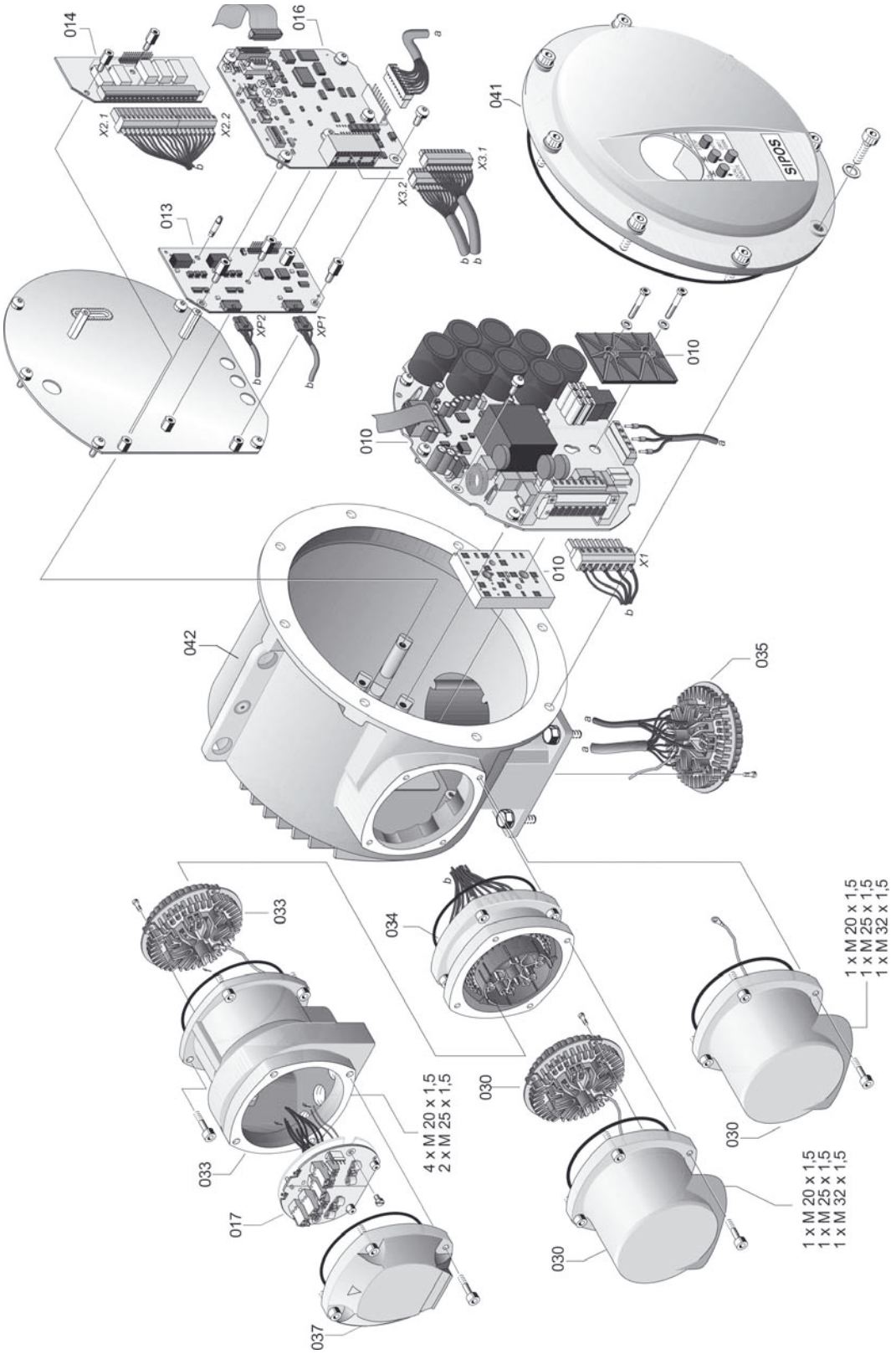


8 Piezas de recambio

8.3.7 Unidad electrónica (motor hasta 1,5 kW)



8.3.8 Unidad electrónica (motor a partir de 3 kW)



9 Índice

Índice

A

Activación remota. 18
Advertencia del motor. 27
Ajustar el tiempo de posicionamiento. 21
Ajustar el tipo de desconexión. 24
Ajustar la activación remota. 26
Ajustar las posiciones finales. 30
  Requisito. 30
Ajustar la velocidad. 21
Ajustar la velocidad de posicionamiento. . . 21
Ajustar los pares de desconexión. 22
Ajuste
  Engranaje de señalización . . . . . *Véase Ahí*
Ajuste del engranaje de señalización. 29
Ajustes en el interruptor DIP. 20
Almacenamiento. 4
Árbol final. 9
  Instrucciones generales de montaje. 9
  Modelo forma A. 9

B

Bus de campo. 18

C

Cable de señalización. 10
Cable equipotencial la parte exterior. 13
Calefacción . . . . . *Véase Calefacción del motor*
Calefacción del motor. 27
Carrera de posicionamiento de la válvula. . 29
Colocación por separado. 14
  Conexiones. 14
  Especificación. 14
COM-SIPOS. 18
Conexión
  Bus de campo. 12
  Cable equipotencial en la parte exterior. . 13
  clavija cilíndrica. 12
  Conexión directa. 11
  Separación galvánica. 13
Conexión directa. 11
Conexión eléctrica. 10
  Conexión con clavija cilíndrica. 12
  Conexión de bus de campo. 12
  Conexión directa. 11
Conexión mecánica. 9
Conexión por separado
  Longitudes de cables. 14
Conjunto de mensajes. 25
Contacto continuo. 26
Contacto de impulso. 26
Control local. 16
  Función de las teclas. 16
Control remoto. 18
  COM-SIPOS. 18

D

Desconexión en función de la carrera. 31
Desconexión en función del par de fuerzas. 32
Diodos luminosos (LED). 16
Dirección de cierre. 24

E

Eliminación. 4
Embalaje. 4
Engranaje de señalización
  Ajustar la transmisión. 29
  Aspectos generales. 28
  Carrera de posicionamiento de la válvula. 29
  Requisito para el ajuste. 29
  Transmisión. 29
Entradas analógicas. 8
Esquema funcional. 8

F

Figura árbol receptor. 41
Figuras de piezas de recambio. 40

G

Grados angulares . . . . . *Véase Engranaje de señalización*

I

Indicación
  Posición de la válvula. 34
Indicaciones de estado. 30, 35
Indicaciónes de estado. 17
Indicaciónes estado (LED). 17
Indicador de posición. 34
Indicador de posición mecánico. 34
Información de seguridad. 3

Instrucciones de seguridad. 3
Mantenimiento. 37
Interruptores DIP. 20
Intervalos de lubricación. 38

K

Kit de montaje para colocación por separado. 14

L

Lista depiezas de recambio. 39
Local. 16
LocalPara. 16
Lubricantes. 38

M

Manivela. 15
Manejo. 15
Peligro de aplastamiento . . . . . *Véase Instrucciones de seguridad*
Mantenimiento. 37
Manual de servicio MODBUS. 5
Manual de servicio PROFIBUS. 5
Manuales complementarios. 5
Mensajes
Diodos luminosos. 16
Estado. 17, 30
MODBUS. 18
Módulo
Unidad electrónica. 7
Módulo de potencia. 7
Módulos. 7
Engranaje. 7

P

Panel de control. 16
Piezas de recambio. 39
Piezas de recambio recomendadas. 39
Platina de bus de campo. 7
Posición. 8
Potenciómetro. 20
Principio de funcionamiento. 6
PROFIBUS. 18
Protector del motor. 27
Puesta en servicio. 19
Información básica. 19
Orden. 19
Requisitos. 19

R

Racor atornillado para cables. 10
Relación de transmisión. 29
Remoto. 16
Revoluciones/carrera. . . . *Véase Engranaje de señalización*
Rueda central. 28

S

Servicio. 37
Símbolos. 4
Advertencia. 4
Aviso. 4
Electrostática. 4
Pasos de trabajo por parte del proveedor de válvulas. 4
Superar bloqueo. 27

T

Tarjeta de relé. 7
Tecla
ABRIR. 16
CERRAR. 16
LOCAL/REMOTO. 16
STOP. 16
Teclas. 16
LOCAL. 16
Tipos de desconexión. 24
Transporte. 4
Tubo protector del husillo. 10

V

Volante. 15

SIPOS AKTORIK

Declaración original de montaje para máquinas incompletas (directiva CE 2006/42/CE) y declaración de conformidad CE conforme a la directiva CEM y de baja tensión

La SIPOS Aktorik GmbH declara como fabricante por la presente que los actuadores eléctricos indicados a continuación cumplen los requisitos fundamentales de la directiva CE sobre máquinas 2006/42/CE: Anexo I, cifras 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4.

Fabricante:	SIPOS Aktorik GmbH, Im Erlet 2, 90518 Altdorf, Alemania
Denominación de producto:	actuador eléctrico
Persona autorizada para la documentación:	Dr. Matthias Rebhan, Im Erlet 2, 90518 Altdorf, Alemania
Serie:	2SA5..., 2SB5..., 2SC5..., 2SG5…

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas a los efectos de la directiva sobre máquinas: EN 12100-1: 2003 EN 12100-2: 2003 EN 60204-1: 2006

Adicionalmente se han tenido en cuenta las siguientes normas relevantes para la seguridad: ISO 5210: 1996 ISO 5211: 2001 DIN 3358: 1982

SIPOS se compromete a facilitar la documentación sobre la máquina incompleta por vía electrónica a la autoridad nacional competente cuando ésta así lo requiera. Se han elaborado los documentos técnicos particulares pertenecientes a la máquina conforme al Anexo VII parte B.

Los actuadores SIPOS han sido concebidos para el montaje sobre válvulas. La puesta en servicio estará prohibida hasta que se garantice que la máquina completa, en la que se han incorporado los actuadores SIPOS, cumpla las disposiciones de la directiva CE 2006/42/CE.

Los actuadores como máquinas incompletas cumplen, además, los requisitos de las normas armonizadas indicadas a continuación:

- Directiva de compatibilidad electromagnética (CEM) (2004/108CE): EN 61800-3: 2005
- Directiva de baja tensión (2006/95/CE): EN 60204-1: 2006 EN 60034-1: 2004 EN 50178: 1997 EN 61010-1: 2001

Año de colocación del distintivo CE: 2010

Altdorf, a 29/12/2009

Dr. Matthias Rebhan
Gerente

Esta declaración no implica garantía alguna. Es necesario respetar las instrucciones de seguridad enunciadas en la documentación sobre el producto suministrada. Esta declaración perderá su validez en caso de modificaciones no autorizadas en los aparatos.

© SIPOS Aktorik GmbH
Im Erlet 2 - D-90518 Altdorf
www.sipos.de